XM .I8448 V.53-54
506.91-3
S13

LIBRARY OF
THE NEW YORK BOTANICAL GARDEN
By exchange
1922-24

St 3

MITTEILUNGEN

des

Naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark

BAND 53 (JAHRGANG 1916).

Unter Mitverantwortung der Direktion geleitet von

Dr. MAX HOFFER.

GRAZ 1917.

Herausgegeben
und verlegt vom Naturwissenschaftlichen Verein für Steiermark.

In Kommission bei Leuschner & Lubensky, Universitätsbuchhandlung in Graz.

Preis des Bandes für Nichtmitglieder 10 Kronen.

Vereinsanschrift: Graz, Landesamtshaus, I. Stock, Tür 72.

Solange der Vorrat reicht, sind für Vereinsmitglieder **ältere Jahrgänge** der „Mitteilungen“ zu bedeutend ermäßigten Preisen beim **Bücherwart** des Vereines (Landesamtshaus, 1. Stock, Tür 72), einzelne Abhandlungen, Vorträge, Nachrufe und Sektionsberichte daraus zum Preise von 10 Hellern für den Druckbogen (zumindest jedoch 10 Heller für jeden Ausschnitt oder Sonderabdruck) bei **Dr. A. Meixner** (Universitätsplatz Nr. 2, 1. Stock) erhältlich. Bei Abhandlungen von fünf Druckbogen aufwärts 20% Ermäßigung. Tafeln gelten je nach Ausführung gleich einem halben oder ganzen Druckbogen.

MITTEILUNGEN

des

Naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark

BAND 53 (JAHRGANG 1916).

Unter Mitverantwortung der Direktion geleitet von

Dr. MAX HOFFER.

Mit zehn Textfiguren und einer Tafel.

LIBRARY
NEW YORK
BOTANICAL
GARDEN

GRAZ 1917.

Herausgegeben
und verlegt vom Naturwissenschaftlichen Verein für Steiermark.

I8448
V.53-54

Druckerei „Leykam“, Graz.

INHALT.

Seite

Direktion und Verzeichnis der Neueingetretenen im Jahre 1916 . V
Verzeichnis der im Jahre 1916 durch Schriftentausch tatsächlich eingelangten Schriften von Gesellschaften, Vereinen und wissenschaftlichen Anstalten VII
Verzeichnis der dem Vereine im Jahre 1916 zugekommenen Geschenke XIV

Sitzungsberichte.

Jahresversammlung am 13. Jänner 1917 XV
Bericht der anthropologischen Sektion über ihre Tätigkeit im Jahre 1916 XXII
Bericht der botanischen Sektion über ihre Tätigkeit im Jahre 1916 XXII
Bericht der chemischen Sektion über ihre Tätigkeit im Jahre 1916 XXV
Bericht der entomologischen Sektion über ihre Tätigkeit im Jahre 1916 XXVI
Bericht der Abteilung für Mineralogie, Geologie und Paläontologie über ihre Tätigkeit im Jahre 1916 XXXVII
Bericht der physikalischen Sektion über ihre Tätigkeit im Jahre 1916 XXXVII
Bericht der zoologischen Sektion über ihre Tätigkeit im Jahre 1916 XXXVIII

Abhandlungen.

K. Linsbauer, Julius v. Wiesner 1
Franz Pehr, Die Flora der kristallinischen Kalke im Gebiete der Kor- und Saualpe 15
L. Mayer und P. Ronnicke, Zur Frage des Vorkommens einer dritten Generation bei Colias myrmidone Esp. 35
Fritz Hoffmann und Rudolf Klos, Die Schmetterlinge Steiermarks, IV. 47

Karl Fritsch, Neue Beiträge zur Flora der Balkanhalbinsel, insbesondere Serbiens, Bosniens und der Herzegowina, siebenter Teil . 211
Alois Sigmund, Die kristallinen Schiefer und die Kluftminerale der Brucker Hochalpe 223
Alois Sigmund, Neue Mineralfunde in der Steiermark, VII. Bericht . 245
F. Reinitzer, Vorkommen und Gewinnung der Kautschukmilch . . 247
Viktor Ritter v. Tschusi zu Schmidhoffen, Zoologische Literatur in Steiermark, Ornithologische Literatur 261
N. Stücker, Zehnter Bericht über seismische Registrierungen in Graz im Jahre 1916 und über die mikroseismische Bewegung im Jahre 1916 263

Direktion

des

Naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark

im Jahre 1916.

Präsident:

Herr Professor a. d. Techn. Hochschule, Hofrat **Friedrich Emich.**

Vizepräsidenten:

Herr k. k. Landesschulinspektor Dr. **Karl Rosenberg.**

Herr Universitätsprofessor Dr. **Rudolf Scharizer.**

Sekretäre:

Herr Universitätsprofessor Dr. **Rudolf R. v. Stummer-Traunfels,**

Herr Universitätsassistent Dr. **Adolf Meixner.**

Bibliothekar:

Herr Schulrat **Franz Hauptmann.**

Rechnungsführer:

Herr Gymnasialprofessor Dr. **Hermann Knoll.**

Obmänner der Fachsektionen:

Anthropologie: Herr Universitätsprofessor Dr. **Heinrich Lorenz.**

Botanik: Herr Universitätsprofessor Dr. **Karl Fritsch.**

Chemie: Herr Professor an der Handelsakademie und Privatdozent an der Technischen Hochschule Dr. **Viktor Cordier v. Löwenhaupt.**

Entomologie: Herr Gymnasialprofessor **D. J. Günter.**

Mineralogie und Geologie: Herr k. k. Hofrat und Landesforstinspektor i. R. **Hermann R. v. Guttenberg.**

Physik: Herr k. k. Realschuldirektor **Albin Lesky.**

Zoologie: Herr Universitätsprofessor Dr. **Ludwig Böhmig.**

Eintritte 1916 (ordentliche Mitglieder).[1]

Herr k. k. Professor an der Technischen Hochschule **Rudolf Andreasch,** Nibelungengasse 25.

„ stud. phil. **Egon v. Bersa,** Grillparzerstraße 4.

„ **Hans Lothar v. Dettelbach,** Privatier, Griesgasse 10.

„ Fachlehrer **Karl Brauner,** Annenstraße 21.

„ Statthaltereioffiziant in Linz, derzeit k. und k. Feldwebel **Josef Frei,** Militärkommandogruppe E.

„ **Eduard Horak,** Hausbesitzer, Halbärthgasse 8.

„ Dr. **Otto Alfred Rösler,** klinischer Assistent, Riesstraße 1.

„ k. k. Realschuldirektor Dr. **Rüdiger Solla,** Pestalozzistraße 6.

Fräul. **Angelica Székely de Doba,** Probekandidatin am städtischen Mädchenlyzeum, Wastlergasse 9.

Herr k. k. Gymnasiallehrer **Wilhelm Bouvier** . . . . . Leoben.

„ k. k. Statthaltereibeamter **Leo Dergane,** V. Margaretenstraße 138 . . . . . Wien.

„ k. k. Bergrat und Bergbauinspektor der steirischen Montanwerke von Franz Mayr-Melnhof **Josef Lidl von Lidlsheim** . . . . . Piberstein, Post Lankowitz.

---

[1] Mit Rücksicht auf die durch den Krieg gebotene Sparsamkeit unterblieb diesmal der Abdruck des vollständigen Mitgliederverzeichnisses, die Verstorbenen werden im Berichte über die Jahresversammlung (s. u. S. XV) aufgezählt; das vollständige Verzeichnis ist im Bande 52 der Mitteilungen enthalten. Anmerkung der Schriftleitung.

Verzeichnis

der im Jahre 1916 im Schriftentausche von Gesellschaften, Vereinen und wissenschaftlichen Anstalten tatsächlich eingelangten Schriften.[1]

Agram: Südslawische Akademie der Wissenschaften.
Rad, knjiga 210, 213.
Izvješća (Bulletin), Svezak 5.; Ljetopis 30; 31, I.
Prirodoslovna iztraživanja Hrvatske i Slavonije, Svezak 8.

Agram: Hrvatsko prirodoslovno društvo. (Societas scientiarum naturalium croatica.)
Glasnik, Jahrg. XXXVII, 3, 4; XXXVIII, 1, 2.

Baltimore: Johns Hopkins University.
Circular, New Series, Jahrg. 1915, Nr. 9, 10; 1916, Nr. 1, 3.

Bamberg: Naturforschende Gesellschaft. Bericht XXII—XXIII (1915).

Basel: Naturforschende Gesellschaft.
Verhandlungen, Bd. XXVII (1916).

Bautzen (Sachsen): Naturwissenschaftliche Gesellschaft „Isis".
Bericht 1913—1915.

Berlin: Kgl. Preuß. Akademie der Wissenschaften.
Abhandlungen der Physikalisch-mathematischen Klasse, Jahrg. 1915; Jahrg. 1916, Nr. 1.

Berlin (Dahlem-Steglitz): **Botanischer Verein der Provinz Brandenburg.**
Verhandlungen, 57. Jahrg. 1915.

Berlin (Dahlem): **Deutsches Entomologisches Museum.**
Entomologische Mitteilungen, Bd. XV, Nr. 1—12.

Berlin: Kgl. Preußisches Meteorologisches Institut.
Veröffentlichungen, Nr. 289, 290, 291.

Berlin: Gesellschaft Naturforschender Freunde.
Sitzungsberichte, Jahrg. 1914, Nr. 1—10; 1915, 1—10.

---

[1] Da des Krieges halber von vielen Gesellschaften die Schriften nicht einlangen, andernteils eine Vereinfachung und Verbilligung damit erzielt wurde, unterbleibt heuer ausnahmsweise der Abdruck des vollständigen Verzeichnisses aller jener Gesellschaften u. s. f., mit denen der Verein im Tauschverkehr steht; es kann im vorhergehenden Jahrgang 1915, S. XXVII ff., eingesehen werden. Die Schriftleitung.

Bern: Schweizerische Entomologische Gesellschaft.
Mitteilungen, Vol. XII, 7/8.

Bern: Schweizerische Naturforschende Gesellschaft.
Verhandlungen (Actes), 1915, I, II.

Bern: Naturforschende Gesellschaft in Bern.
Mitteilungen aus dem Jahre 1915.

Brünn: Naturforschender Verein.
Verhandlungen, Bd. LII, LIII, LIV.
XXIX u. XXX. Bericht der meteorologischen Kommission.

Budapest: Königlich Ungarische Geologische Reichsanstalt.
Mitteilungen aus dem Jahrbuche, XXI, 4—9; XXII, 1—4, 6; XXIII, 1, 3.
Földtani közlöny, XLIII, 10—12; XLIV, 1—12; XLV, 4—12.
Jahresbericht für 1913, I, II; 1914, I, II.
Geschichte der Bodenkunde in Ungarn.
Chemische Analyse der Trinkwässer Ungarns (1911).
Zusammenfassung der Literatur über die Höhen Ungarns 1549—1913.
Geologische Spezialkarten mit Erläuterungen, Z. 12, Kol. XVII; Z. 12, Kol. XXIX; Z. 13, Kol. XVII; Z. 13, Kol. XVIII; Z. 26, Kol. XXV; Z. 27, Kol. XXV.

Budapest: Ungarische ornithologische Zentrale.
Aquila, Tom. XXII, 1916.

Budapest: Zoologische Sektion des ungarischen Nationalmuseums.
Annales historico-naturales, Vol. XIII, 2; Vol. XIV, 1.

Budapest: Redaktion der ungarischen botanischen Blätter.
Magyar botanikai lapok, Bd. XIV, Nr. 5—12; Bd. XV, Nr. 1—5.

Budapest: Redaktion der „Rovartani lapok".
Bd. XXII, 4—12; Bd. XXIII, 1—4.

Cassel: Verein für Naturkunde.
Abhandlungen und Bericht, LIV (1912—1916).

Claremont (California): **Pomona College.**
Journal of Entomology and Zoology, Vol. VII, Nr. 4.

Danzig: Naturforschende Gesellschaft.
Schriften, N. F., XIV, 1, 2.

Danzig: Westpreußischer Botanisch-Zoologischer Verein.
Berichte, Nr. 37 (1915); 38 (1916).

Dresden: „Flora", Königl. sächs. Gesellsch. für Botanik u. Gartenbau.
Sitzungsberichte u. Abhandlungen, 18. u. 19. Jahrgang.

Dresden: Naturwissenschaftliche Gesellschaft „Isis".
Sitzungsberichte und Abhandlungen 1914, Jänner—Dezember; 1915, Jänner – Juni.

Bad Dürkheim: Pollichia, Naturwissenschaftl. Verein der Rheinpfalz.
Mitteilungen, LXX. Jahrg.

Erlangen: Physikal.-medizinische Sozietät.
Sitzungsberichte, Bd. 47 (1915).

Frankfurt a. M.: Internationaler Entomologischer Verein.
Entomologische Zeitschrift, Jahrg. XXIX., Nr. 19—26; XXX, Nr. 1—20.

Frankfurt a. M.: Senckenbergische Naturforschende Gesellschaft.
46. Bericht, 1916.

Frankfurt a. O.: Naturwissenschaftlicher Verein des Regierungsbezirkes Frankfurt. Helios, 28. Bd.

Frankfurt a. M.: Physikal. Verein.
Jahresbericht 1914/15, 1915/16.

Freiburg i. Br.: Naturforschende Gesellschaft.
Berichte, Bd. XXI, 2. Heft.

Genf: Le Conservatoire et le Jardin Botanique.
Annuaire, 18. u. 19. années.

Gießen: Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde.
Bericht. Medizinische Abteilung, Bd. 9, 10. Naturwissenschaftliche Abteilung, Bd. 6.

Göttingen: Königl. Gesellschaft der Wissenschaften.
Nachrichten: Mathem.-physik. Klasse, 1915, Heft 1, 2, 3; 1916, Heft 1.
Geschäftliche Mitteilungen, 1916, Heft 1.

Göttingen: Georg-August-Universität.
2 Stück Inaugural-Dissertationen.

Graz: K. k. steiermärkische Gartenbau-Gesellschaft.
Mitteilungen, 42. Jahrg., 1916, Nr. 1—12.

Graz: Verein der Ärzte in Steiermark.
Mitteilungen, Bd. 51, 52.

Guben: Internationaler Entomologenbund.
Internationale Entomologische Zeitschrift, 8. Jg., 30—36; 9. Jg., 1—21.

Güstrow: Verein der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg.
Archiv, 69. Jahr, 1915; 70. Jahr, 1916.

Haarlem: Fondation de P. Teyler van der Hulst.
Catalogus de la Bibliothèque, Tom. IV (1904—1912).

Haarlem: Société Hollandaise des Sciences.
Archives Neerlandaises, Serie III, B, Tom. II, 3; III, 1.

Halle a. d. S.: Kaiserl. Leopoldin. Carolin. Deutsche Akademie der Naturforscher.
„Leopoldina", Bd. LII, Nr. 1—12.

Halle a. d. S.: Naturwissenschaftl. Verein f. Sachsen und Thüringen.
Zeitschrift f. Naturwissenschaften, Bd. 83, 1.—6. Heft.

Halle a. d. S: Sächsisch-Thüringischer Verein f. Erdkunde.
Mitteilungen, Bd. 37 (1913).

Hallein: Ornithologisches Jahrbuch, Jahrg. XXVII, Heft 1—6: Übersicht der Vögel Oberösterreichs und Salzburgs, 1915; Monatshefte f. d. naturwissenschaftlichen Unterricht, IX. Jahrg., 5. Heft.

Hamburg: Naturwissenschaftlicher Verein.
Verhandlungen, 3. F., XX, XXIII.

Hamburg: Verein für naturwissenschaftliche Unterhaltung.
Verhandlungen, Bd. XV, 1910—1913.

Heidelberg: Naturhistorisch-medizinischer Verein.
Verhandlungen, N. F., Bd. 13, 2. Heft.

Hermannstadt: Siebenbürgischer Verein für Naturwissenschaften.
Verhandlungen und Mitteilungen, LXIV, 1—6; Festschrift für 1914.

Hirschberg: Riesengebirgs-Verein.
Wanderer im Riesengebirge, 35. Jahrg., 1916, Nr. 1—12.

Igló: Ungarischer Karpathen-Verein.
Jahrbuch, XLIII, 1916.

Innsbruck: Naturwissenschaftlich-medizinischer Verein.
Berichte, XXXV. Jahrg.

Karlsruhe: Naturwissenschaftlicher Verein.
Verhandlungen, Bd. 26 (1912—1916).

Klagenfurt: Naturhistorisches Landesmuseum.
Carinthia II, Jahrg. 105 (1915).

Klausenburg (Koloszvár): **Siebenbürgisches Nationalmuseum.**
Muzeumi Füzetek. Mitteilungen aus der mineralogisch-geologischen Sammlung, Bd. III, 1915, Nr. 1.

Kopenhagen (Kjobenhavn): **Kongelig. Danske Videnskabernes Selskab.**
Oversight, 1915, Nr. 5, 6; 1916, Nr. 1, 2, 3.

Laibach: Museal-Verein für Krain.
„Carniola", N. F., VII. Jahrg., Nr. 1, 2, 3.

Lausanne: Société Vaudoise des sciences naturelles.
Bulletin, Vol. 50, Nr. 187, 188; Vol. 51, Nr. 189.

Leipa: Nordböhmischer Verein für Heimatforschung und Wanderpflege.
Mitteilungen, 38. Jahrg., 4. Heft; 39. Jahrg., Heft 1—3.

Leipzig: Königlich sächsische Gesellschaft der Wissenschaften.
Jahresbericht der Fürstl. Jablonowskyschen Gesellschaft 1916.
Berichte der Mathemat.-physikal. Klasse, Bd. 67, Nr. I—IV; Bd. 68, Nr. I.

Leipzig: Börsenverein der Deutschen Buchhändler in Leipzig.
Deutsche Bücherei, 3. Bericht (1915).
Denkschrift zur Einweihung der Deutschen Bücherei (1916).

Lima: Cuerpo de Ingenieros de Minas del Peru.
Boletin Nr. 55 (1907).

Linz: Museum Francisco-Carolinum.
Jahresbericht 74 (für 1915).

Marburg a. L.: Gesellschaft zur Förderung der gesamten Naturwissenschaften.
Sitzungsberichte, Jahrg. 1915.

Mexiko: Instituto Geologico de Mexico.
Boletin Minero, Tomo I, 2.

München: Deutscher und Österreichischer Alpenverein.
Mitteilungen 1915, Nr. 23—24; 1916, Nr. 1—22; Zeitschrift, Bd. 46 (1915).

München: Bayerische Botanische Gesellschaft zur Erforschung der heimischen Flora.
Mitteilungen, Bd. III, Nr. 10—13; Berichte XV (Jubiläumsband 1915).

München: Münchner Entomologische Gesellschaft.
Mitteilungen, 6. Jahrg., Nr. 9—12; 7. Jahrg., 1916, Nr. 1—5.

München: Geographische Gesellschaft.
Mitteilungen, Bd. 11, Heft 1.

München: Ornithologische Gesellschaft in Bayern.
Verhandlungen, Bd. XII, Heft 4. Nomenklatur der Vögel Bayerns.

Münster: Westfälischer Provinzialverein für Wissenschaft und Kunst.
Jahresbericht Nr. 43 (1914/15).

Neuchâtel: Société Neuchateloise des Sciences Naturelles.
Mémoires, T. V, 1914.

New York: Botanical Garden.
Bulletin, Vol. 9, Nr. 33, 34.

New York: Zoological Society.
Zoologica, Vol. II, Nr. 5.

Nürnberg: Naturhistorische Gesellschaft.
Jahresbericht 1914, 1915.

Oberlin (Ohio): **Wilson Ornithological Club.**
The Wilson Bulletin, Nr. 92, 93.

Passau: Naturwissenschaftlicher Verein.
Bericht Nr. 22 (1912—1916).

Prag: Königl. böhmische Gesellschaft der Wissenschaften.
Sitzungsberichte der mathem.-naturw. Klasse, Jahrg. 1915.
Jahresbericht für 1915.

Prag: Deutscher naturwissenschaftlich-medizinischer Verein für Böhmen „Lotos".
Lotos, Bd. 63, 1915, Nr. 1—10.
Die Mineralien im Dienste der Menschheit, I. Die Kohle.
Abhandlungen, Bd. III, Heft 1—7; Bd. IV, Heft 1, 2.

Prag: Verein böhmischer Mathematiker und Physiker.
Časopis, Jahrg. XLV, Nr. I—V.

Salzburg: Gesellschaft für Salzburger Landeskunde.
Mitteilungen, LVI. Vereinsjahr 1916.

Sarajevo: Bosnisch-herzegowinisches Landes-Museum.
Glasnik, XXVII, Nr. 3, 4.

Stavanger: Stavanger Museum.
Aarshefte, 26. Jahrg. (1915).

Stockholm: Kungl. Svenska Vetenskapsakademien (Königl. schwedische Akademie der Wissenschaften).
Arkiv för Mathematik, Bd. 10. 4: Arkiv för Kemi, Mineralogi: Bd. 6. 1: Arkiv für Botanik, 14, 2; Arkiv für Zoologi, Bd. 9, 3, 4; Arsbok 1915;

Accessionskatalog 30 (1915). Lefnadsteckningar, Bd. 5, Heft 1.
Dahlgren, Personförteckningar 1739—1915.

Stockholm: Entomologiska Föreningen.
Entomologisk Tidskrift, Bd. 36 (1915), Heft 1—4.

Stockholm: Geologiska Föreningen.
Förhandlingar, Nr. 308—313.

Stockholm: Stockholms Högskolas Bibliothek.
Inaugural-Dissertationen, 24 Stück.

Stockholm: Svenska Turistföreningen.
Aarsskrift 1916.

Straßburg: Kaiser Wilhelms-Universität.
Inaugural Dissertationen, 6 Stück.

Tromsoe: Museum.
Aarsberetning för 1914; Aarshefte 37.

Troppau: Naturwissenschaftlicher Verein.
Landwirtschaftl. Zeitschrift der k. k österreichisch-schles. Land- und Forstwirtschafts-Gesellschaft, XVIII. Jahrg., Nr. 1, 2.

Upsala: Königl. Universität.
Bulletin of the Geological Institution, Vol. XIII, 1.
Bref och Skrifvelser of och till Carl von Linné, 2. Abt., 1. T.

Washington: National Academy of Sciences of the United States of Amerika.
Proceedings, Vol. II, Nr. 1—8.

Washington: U. S. Department of Agriculture.
Yearbook 1915. Monthly list of publications 1916, Jänner, April.

Weimar: Thüringischer botanischer Verein.
Mitteilungen, XXXIII. Heft, 1916.

Wien: Anthropologische Gesellschaft.
Mitteilungen, Bd. XLVI, Heft 1—5.

Wien: Archiv für Chemie und Mikroskopie.
IX. Jahrg., 1—4.

Wien: Wiener entomologischer Verein.
Jahresbericht XXVI (1915).

Wien: K. k. Gartenbau-Gesellschaft.
Österreichische Gartenzeitung, 11. Jahrg. (1916), 1—12.

Wien: K. k. Geographische Gesellschaft.
Mitteilungen, Bd. 59, Nr. 1—12.

Wien: Verein der Geographen an der k. k. Universität.
Geographischer Jahresbericht aus Österreich, Bd. XI.

Wien: K. k. Geologische Reichsanstalt.
Verhandlungen, 1915, Nr. 15—18; 1916, Nr. 1—12.
Jahrbuch 1914, Bd. LXIV, Heft 4; Bd. LXV, Heft 1—4.

Wien: K. k. Hydrographisches Zentral-Bureau.
I. Wochenbericht über die Schneebeobachtungen vom 19. Februar 1916.

Wochenberichte über die Schneebeobachtungen im öst. Rhein-, Donau-, Oder- und Adriagebiete, Winter 1915/16. Jahrbuch, XIX. Jahrg., 1911.

Wien: Wiener Mineralogische Gesellschaft.

Mitteilungen Nr. 75—78. Jahresbericht für 1915.

Wien: K. k. Naturhistorisches Hofmuseum.

Annalen, Bd. XXIX, Nr. 3 u. 4; Bd. XXX, Nr. 1 u. 2.

Wien: Sektion für Naturkunde des Österreichischen Touristenklubs.

Mitteilungen, XXVIII. Jahrg., 1916, Nr. 1—12.

Wien: Wissenschaftlicher Klub.

Monatsblätter, XXXVI. Jahrg., Nr. 11, 12; XXXVII. Jahrg., 1—6.
Jahresbericht 1915/16.

Wien: K. k. Zoologisch-botanische Gesellschaft.

Verhandlungen, LXVI, Heft 1—5.

Wiesbaden: Nassauischer Verein für Naturkunde.

Jahrbücher, 68. Jahrg., 1915.

Zürich: Naturforschende Gesellschaft.

Vierteljahrsschrift, 60. Jahrg., Heft 3 u. 4, 61. Jahrg. (1916), Heft 1 u. 2.

Verzeichnis

der dem Verein im Jahre 1916 zugekommenen Geschenke.

Bayreuth: Naturwissenschaftliche Gesellschaft.
II. Bericht (1911—1914).

Graz: Direktor Dr. Eduard Hotter.
Bericht über die Tätigkeit der Landw.-chem. Landes-Versuchs- und Samenkontrollstation in Graz im Jahre 1915.

Graz: Hofrat Dr. Siegfried Ritter v. Kirchsberg.
A. v. Humboldt, Kosmos, 1—4, geb.: Dr. Berge, Schmetterlingsbuch mit 1100 kolorierten Abbildungen. 1842, geb.: Dr. G. A. Jahn, Die Sternenwelt, 1852, geb.; Dionys Stur, Geologie der Steiermark, 1871, broschiert.

Göttingen: Friedrich Oetjen. Die Bedeutung der Orientierung des Lesestoffes für das Lesen und der Orientierung von sinnlosen Formen für das Wiedererkennen derselben. Leipzig 1915.

Wien: Österreichischer Entomologen-Verein.
Zeitschrift, I. Jahrg., Nr. 1 u. 2.

„Mitteilungen" des Naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark spendeten:

Herr **Dr. O. Peithner Freiherr v. Lichtenfels,** Bände 47—51; Herr **Prof. Dr. Rud. Ritter v. Stummer-Traunfels,** Bände 51, 52, zusammen 7 Jahrgänge.

Sitzungsberichte

Jahresversammlung am 13. Jänner 1917.

Der Präsident, Herr Hofrat Friedrich Emich, eröffnete die Versammlung und stellte ihre Beschlußfähigkeit fest.

Hierauf verlas der geschäftsführende Sekretär Dr. A. Meixner den

Geschäftsbericht über das Vereinsjahr 1916.

Zum dritten Male hält der Naturwissenschaftliche Verein für Steiermark seine Jahresversammlung im Zeichen des Weltkrieges ab und wenn er im abgelaufenen Geschäftsjahre, dem 54. seines Bestehens, ungeachtet schwerer äußerer Hemmnisse seiner satzungsgemäßen Tätigkeit fast in vollem Umfange nachkommen konnte, so können wir heute wohl mit Genugtuung der Überzeugung Ausdruck geben, daß unser Verein dank der Treue und Opferwilligkeit seiner Mitglieder auf fester Grundlage steht und als ein notwendiger Träger heimischer Kultur betrachtet wird.

Indem wir heute in unserer Versammlung leider gar viele unserer eifrigsten Mitglieder vermissen, die, fern der Heimat, die Grenzen unseres Vaterlandes schirmen, hoffen und wünschen wir vom Herzen, sie alle noch in diesem Jahre wieder wohlbehalten in unserer Mitte zu sehen.

Unter jenen aber, die uns nimmer wiederkehren sollten, betrauern wir heute Herrn Hans Krones, Hauptmann in einem Tiroler Landesschützen-Regiment, der, ausgezeichnet mit dem Signum laudis, am 10. Dezember 1915 in Mostar einem durch die Strapazen des Feldzuges verschlimmerten Leiden erlag.

Von unseren Ehrenmitgliedern schied am 9. Oktober 1916 aus dem Leben Herr Hofrat Dr. Julius R. von Wiesner, Professor i. R. der Universität Wien und Mitglied des Herrenhauses. Seinem der Wissenschaft geweihten Leben

und verdienstvollen Wirken wird im nächsten Bande der „Mitteilungen“ ein Denkstein gesetzt werden.[1]

Von unseren Förderern verloren wir im abgelaufenen Jahre durch den Tod Herrn Gutsbesitzer Caesar E. Andrieu in Graz, von den ordentlichen Mitgliedern die Herren kais. Rat Franz Johann Grabner, Oberstleutnant i. R. Johann Kutschera und Apotheker Josef Purgleitner, sämtliche in Graz, sowie Distriktsarzt Dr. Heinrich Sabransky in Söchau. — Zur Totenliste des Vorjahres habe ich nachzutragen das Ableben eines unserer ältesten, dem Vereine seit dem Jahre 1869 treugebliebenen Mitglieder, des Herrn Privatdozenten an der Universität Dr. Karl Emele, der am 9. Jänner 1915 im 64. Lebensjahre in Graz verschied.

Ich erlaube mir, die geehrten Anwesenden zu ersuchen, der Trauer um den Verlust der dahingeschiedenen Mitglieder durch Erheben von den Sitzen Ausdruck zu geben.

Ihren Austritt erklärten 1 Förderer, 9 ordentliche Mitglieder und 1 außerordentliches.

Diesem Verluste von 1 Ehrenmitglied, 2 Förderern, 15 ordentlichen Mitgliedern und 1 außerordentlichen Mitgliede steht der Eintritt von 12 ordentlichen Mitgliedern gegenüber, so daß der Verein am Jahresschlusse 12 Ehrenmitglieder, 6 korrespondierende Mitglieder, 11 Förderer, 417 ordentliche und 2 außerordentliche Mitglieder zählt.

Allen diesen, die in schwerer Zeit durch ihr treues Ausharren beim Vereine, durch Spenden und durch Werbung neuer Mitglieder den Verein förderten, sei hiermit wärmstens gedankt!

Das unvermindert hohe Interesse der meisten Mitglieder hat es auch im abgelaufenen Jahre ermöglicht, trotz vieler Schwierigkeiten 10 Vortragsabende zu veranstalten:

Am 8. Jänner: Landes-Schulinspektor Dr. Karl Rosenberg: „Die Erfindung der Luftpumpe“.

Am 22. Jänner: Professor Dr. Franz Fuhrmann: „Die Röntgenuntersuchung im Kriege“.

Am 5. Februar: Professor Dr. Rudolf Scharfetter: „Alpine und polare Baumgrenze“.

[1] Vgl. „Julius von Wiesner“ von K. Linsbauer, „Abhandl.“, S. 1—13.

Am 19. Februar: Professor Dr. Viktor von Cordier: „Über chemische Vergangenheit".

Am 4. März: Prof. Dr. Hans Rabl: „Über künstliche Parthenogenese (Entwicklung von Tieren aus unbefruchteten Eiern)".

Am 18. März: Hofrat Professor Dr. Albert von Ettingshausen: „Über Drehstrom".

Am 28. Oktober: Professor Dr. Karl Fritsch: „Die Entstehung neuer Pflanzenarten durch Kreuzung".

Am 11. November: Professor Dr. Friedrich Reinitzer: „Vorkommen und Gewinnung der Kautschukmilch".[1]

Am 25. November: Professor Dr. Franz Fuhrmann: „Demonstrationen mit der neuen Lilienfeldröhre" (Fortsetzung des Vortrages vom 22. Jänner).

Am 9. Dezember: Hofrat Professor Dr. Moritz Holl: „Die Darstellung des Auges am Lebenden und in der griechischen Plastik."

Den Herren Vortragenden, die vielfach trotz erhöhter beruflicher Inanspruchnahme sich bereitfanden, ihre kargen Feierstunden in den Dienst des Vereines zu stellen, sowie allen Herren Institutsvorständen, die dem Vereine durch Überlassung ihrer Hörsäle und Lehrmittel die Abhaltung der Vortragsabende ermöglichten, sei auch an dieser Stelle seitens der Vereinsleitung der wärmste Dank ausgesprochen.

Die sieben wissenschaftlichen Fachsektionen haben, wie die besonderen Berichte[2] zeigen werden, mit wenigen Ausnahmen ihre Tätigkeit infolge Verhinderung zahlreicher eifriger Mitglieder sehr einschränken müssen; desgleichen mußte schon aus Rücksicht auf die erschwerten Verkehrsverhältnisse von der Veranstaltung eines Vereinsausfluges abgesehen werden.

Der Schriftentausch erhielt folgenden Zuwachs:

Bautzen, Naturwissenschaftliche Gesellschaft „Isis",

Leipzig, „Deutsche Bücherei",

Stockholm, Kgl. Universität.

[1] Abgedruckt unter „Abhandlungen", S. 247—260.

[2] S. XXII—XXXVIII.

Unsere Tauschliste zählt daher mit Jahresschluß 331 Vereine und Anstalten gegen 328[1] am Ende 1915. Obgleich naturgemäß die Sendungen aus einem beträchtlichen Teile des Auslandes seit Kriegsbeginn ausstehen, konnten wir immerhin eine stattliche Reihe wertvoller Zeitschriften und Einzelwerke der Steiermärkischen Landesbibliothek übergeben.

Während des ganzen Jahres jedoch liegen sämtliche eingelaufenen Druckschriften zur Einsicht und Entlehnung seitens der Mitglieder im Vereinszimmer, Landesamtshaus, 1. Stock, Tür 72, auf und es konnte mit Befriedigung festgestellt werden, daß die Benützung unserer, jeden Dienstag von 11 bis 12 Uhr vormittags geöffneten Bücherei im abgelaufenen Jahre stärker denn je vorher gewesen ist.

Die laufenden Geschäfte wurden von der Vereinsleitung in 9 Sitzungen beraten und erledigt.

Trotz der wesentlich verminderten Eingänge infolge des Ausstehens zahlreicher Mitgliedsbeiträge und Verringerung der Subventionen, trotz der erheblich erhöhten Druckkosten war es im Vorjahre noch möglich, die „Mitteilungen" als stattlichen Band, wenngleich leider, durch den Personalmangel der Druckerei bedingt, recht spät zur Ausgabe zu bringen; soweit dies nicht schon geschehen ist, wird er in der nächsten Zeit, zugleich mit der diesjährigen Mitgliedskarte zugestellt werden.

Auch in diesem Jahre hat der hohe Steiermärkische Landesausschuß unseren Verein durch Zuwendung eines größeren Geldbetrages gefördert und zu großem Danke verpflichtet. Unserem Ehrenmitgliede Direktor Gabriel Strobl in Admont verdanken wir eine ansehnliche Geldspende, mehreren anderen Mitgliedern wertvolle Bücherspenden, die in einem besonderen Verzeichnisse[2] ausgewiesen werden sollen.

Der Dank des Vereines gebührt ferner den beiden Grazer Zeitungen „Tagespost" und „Grazer Tagblatt" für die entgegenkommende, kostenlose Aufnahme unserer Vereinsnachrichten.

[1] Im vorjährigen Geschäftsberichte wird die Zahl 333 angegeben, die sich aber bei der nachträglichen Aufstellung des Verzeichnisses infolge Streichung von 5 Tauschverbindungen auf 328 verminderte.

[2] S. XIV.

Am Schlusse meines Berichtes angelangt, erneuere ich die Bitte an alle Mitglieder, durch treues Ausharren, durch rechtzeitige Einsendung der Mitgliedsbeiträge sowie durch eifrige Werbung neuer Mitglieder dem Naturwissenschaftlichen Vereine die Möglichkeit des Durchhaltens in schwerer Zeit und der ungeminderten Verfolgung seiner ausschließlich dem öffentlichen Wohle dienenden Ziele zu geben, und ersuche namens der Vereinsleitung, den vorstehenden Geschäftsbericht zur Kenntnis nehmen zu wollen.

Nach Genehmigung desselben verlas der geschäftsführende Sekretär in Vertretung des durch Krankheit verhinderten Rechnungsführers, Professors Dr. H. Knoll, den von letzterem verfaßten Kassebericht. (Seite XX und XXI.)

Auf Antrag des Herrn Veterinärinspektors F. Slowak namens der beiden Rechnungsprüfer wurde der Kassebericht zur Kenntnis genommen, dem Rechnungsführer die Entlastung erteilt und der Dank des Vereines für die überaus gewissenhafte und übersichtliche Buchführung ausgesprochen.

Die Neuwahl der Vereinsdirektion für das Jahr 1917 hatte folgendes Ergebnis:

Präsident: Universitäts-Professor Dr. Heinrich Lorenz;

1. Vizepräsident: Hofrat und Professor an der Technischen Hochschule Friedrich Emich;

2. Vizepräsident: Landesschulinspektor Dr. Karl Rosenberg;

redigierender Sekretär: Professor am Realgymnasium Dr. Max Hoffer;

geschäftsführender Sekretär: Professor am Realgymnasium Dr. Ludwig Lämmermayr;

Bibliothekar: Schulrat Professor Franz Hauptmann;

Rechnungsführer: Professor am Realgymnasium Dr. Hermann Knoll.

Den Herren Professor Dr. Rudolf Scharizer, Professor Dr. Rudolf R. v. Stummer-Traunfels und Dr. Adolf Meixner, die nach mehrjähriger verdienstvoller Tätigkeit aus der Direktion ausscheiden, wurde vom Vorsitzenden der wärmste Dank des Vereines ausgesprochen.

Kassebericht für das Vereinsjahr 1916.

Post-Nr.		Einzeln K	Einzeln h	Zusammen K	Zusammen h
	Empfänge.				
1	Kasserest vom Vorjahre			1349	61
2	Subvention des Steierm. Landesausschusses			500	—
3	Beiträge der Mitglieder:[1]				
	a) Förderer	290	—		
	b) Ordentliche Mitglieder	2127	90		
	c) Außerordentliche Mitglieder	6	—		
	d) Familienzusatzkarten	10	—	2433	90
4	Erlös aus dem Verkaufe von				
	a) „Mitteilungen“ und Ausschnitten	7	20		
	b) Sonderabdrucken des Nachrufes auf Regierungsrat Dr. E. Hoffer	21	10	28	40
5	Spenden			10	—
6	Legat: Professor V. Dolenz			100	—
7	Zinsen der Spareinlagen			90	24
	Summe der Empfänge			4512	15
	Ausgaben.				
1	Druckkosten: a) der „Mitteilungen“	422	10		
	b) sonstiger Drucksachen	85	—	507	10
2	Kosten der Vorträge			210	—
3	Beitrag zur Landeserforschung			100	—
4	Für Zwecke der Fachsektionen:				
	a) der botanischen	100	—		
	b) der entomologischen	150	—	250	—
5	Postauslagen			48	96
6	Steuern und Gebühren			35	31
7	Entlohnung der Diener			147	—
8	Sonstige Auslagen			9	46
	Summe der Ausgaben			1307	83

[1] Die Außenstände dieses Postens betrugen am Jahresschluß 795 *K*.

Im Vergleiche der Empfänge von	K 4512·15
mit den Ausgaben von	„ 1307·83
ergibt sich ein Kasserest von	K 3204·32
Dazu kommt ein Depot in der Steierm. Eskomptebank, bestehend aus Wertpapieren aus dem Legate J. Breidler im Nennwerte von	K 10.220·—
sowie deren abgereiften Zinsen von	K 795·67
abzüglich der Verwaltungskosten von	„ 7·67
Summe des Barguthabens . .	K 788·—

Graz, am 31. Dezember 1916.

Der Präsident:
Friedrich Emich,
k. k. Hofrat.

Der Rechnungsführer:
Dr. Hermann Knoll,
k. k. Gymnasialprofessor.

Geprüft und vollkommen richtig und in größter Ordnung befunden:

Graz, am 11. Jänner 1917.

Die Rechnungsprüfer:

Friedrich Staudinger,
Fachschuldirektor.

Ferdinand Slowak,
k. k. Veterinärinspektor i. R.

Als Rechnungsprüfer wurden für 1917 die Herren Veterinärinspektor F. Slowak und Fachschuldirektor F. Staudinger wiedergewählt.

Schließlich hielt der zurücktretende Präsident Hofrat Friedrich Emich den angekündigten Vortrag „Etwas über die Stickstoffrage“.

Bericht der anthropologischen Sektion

über ihre Tätigkeit im Jahre 1916.

Erstattet vom Schriftführer Wilfried von Teppner.

Am 15. Jänner 1916 fand die Jahresversammlung statt, in der Herr Univ.-Prof. Dr. Heinrich Lorenz zum Obmanne und der bisherige Schriftführer Wilfried von Teppner zum Schriftführer wiedergewählt wurden. Im Anschlusse daran hielt Herr Univ.-Prof. Dr. Hilber einen Lichtbildervortrag über „Urgeschichtliche Forschungen bei Graz".

Am 18. November 1916 hielt Herr Univ.-Prof. Dr. Rudolf Meringer einen Lichtbildervortrag über „Die Kultur der älteren Steinzeit (Paläolithikum)", wobei er auf zahlreiche Analogien zwischen heutigen Gebräuchen und Volksaberglauben und jenen der älteren Steinzeit, die uns überliefert wurden, hinwies. Auch Herr Prof. Dr. Reinitzer machte interessante Mitteilungen über Volksgebräuche in Salzburg.

Neu beigetreten sind der Sektion 10 Mitglieder, so daß dieselbe nun 51 Mitglieder zählt.

Bericht der botanischen Sektion

über ihre Tätigkeit im Jahre 1916.

Erstattet vom Obmann Prof. Dr. K. Fritsch.

Im Vergleiche zum Jahre 1915 kann trotz des fortdauernden Kriegszustandes eine vermehrte Tätigkeit der Sektion festgestellt werden, besonders in bezug auf Exkursionen, während die Zahl der Versammlungen noch immer eine recht geringe war.

Durch den Tod verlor die Sektion im Jahre 1916 das Ehrenmitglied des Vereines, Herrn Hofrat Professor Dr. J. von Wiesner, dessen unvergängliche Leistungen in einem besonderen Nachruf von berufener Seite gewürdigt werden, und Herrn Dr. H. Sabransky, der im Interesse der floristischen Erforschung von Oststeiermark eine erfolgreiche Tätigkeit entfaltet hatte.

I. Bericht über die Versammlungen.

1. (Jahres-)Versammlung am 12. Jänner 1916.

Nach Erstattung des Jahresberichtes durch den Obmann wurden die bisherigen Ämterführer wiedergewählt: der Berichterstatter als Obmann, Prof. Dr. K. Linsbauer als Obmann-Stellvertreter und Obergärtner E. Wibiral als Schriftführer.

Herr Dr. F. Weber hielt einen Vortrag: „Die neuesten Frühtreibverfahren".

2. Versammlung am 1. März 1916.

Herr Pfarrer Dr. F. Selle berichtete ausführlich über den von ihm ins Leben gerufenen Alpenpflanzengarten bei Bad Aussee und lud die Mitglieder zur Förderung dieses Unternehmens ein.

II. Bericht über die floristische Erforschung von Steiermark im Jahre 1916.

Die Sektion unternahm 5 Exkursionen, und zwar:

1. am 5. April nach Thal-Winkel-Plankenwart-Judendorf;
2. am 19. Mai in das Teichgebiet von Gratwein und Rein;
3. am 14. Juni nach Peggau;
4. am 18. Juli auf die Teichalpe;
5. am 9. August nach Kapfenberg und in den Fölzgraben bei Aflenz.

Pflanzen aus Steiermark wurden eingesendet oder übergeben von den Damen A. Pender (Vordernberg), E. Raith (Eggenberg), M. Zopf (Pristova) und den Herren (unter Weglassung aller Titel) K. Brauner (Graz), P. Conrath (Kroisbach), R. Czegka (Graz), F. Fellner (Graz), B. Kubart (Graz), F. Musger (Kapfenberg), D. Pellischek (Graz), M. Salzmann (Graz), R. Schill (Marburg). Herr Dr. E. Praunegger berichtete über das Vorkommen roten Schnees am Fuße des Kammes bei Gröbming.

Die folgende Pflanzenliste enthält die bemerkenswerteren Funde von Angiospermen aus dem Jahre 1916. Die auf den Exkursionen der botanischen Sektion gefundenen Arten sind mit (E) bezeichnet; bei allen übrigen ist der Finder genannt.

Die Reihenfolge und Nomenklatur richtet sich nach der zweiten Auflage der „Exkursionsflora für Österreich".

Phalaris canariensis L. Frohnleiten (Fritsch). — Juncus tenuis Willd. In großer Menge am Wege vom Kugelberg bei Gratwein nach Plankenwart (Fritsch). — Goodyera repens (L.) R. Br. Im Walde beim Fölz-Hotel nächst Aflenz (E).

Sisymbrium sophia L. Gratwein (Fritsch). — Diplotaxis muralis (L.) DC. Kapfenberg (E). — Rubus tomentosus Borkh. Schrems bei Frohnleiten (Fritsch). — Potentilla supina L. Ziemlich zahlreich am Bahnhof in Peggau (E). — Potentilla anserina L. var. sericea Hayne. Fölzgraben bei Aflenz (Czegka). — Potentilla micrantha Ram. An der Straße von Straßengel nach Plankenwart (E). — Trifolium patens Schreb. Auf Wiesen bei Straßengel (Fritsch). — Vicia dumetorum L. Rosenberg bei Graz (Fritsch). — Geranium molle L. Auf Bauplätzen nächst der Universität in Graz, zusammen mit G. pusillum Burm. und G. pyrenaicum Burm. (Kubart). — Geranium robertianum L. flor. albis. Fölzgraben bei Aflenz (E). — Hypericum montanum L. Kapfenberg (E). — Epilobium hirsutum L. flor. albis. An der Mur gegenüber Gösting (Fellner). — Conium maculatum L. Gleisdorf (Fritsch).

Gentiana rhaetica Kern. flor. albis. Schöckel (Vittorelli). — Galeopsis ladanum L. Kapfenberg (E). — Verbascum thapsiforme Schrad. Kapfenberg (E). — Orobanche alba Steph. Am Wege von der Teichalpe zum „Guten Hirten", bald fast ganz weiß, bald mehr oder weniger intensiv rosa überlaufen (E). — Orobanche caryophyllacea Sm. Bürgerwald bei Aflenz (Czegka). Am Wege von der Teichalpe zum „Guten Hirten" auf Galium mollugo L. (E). — Knautia drymeia Heuff. flor. albis. Maria Loretto bei Kapfenberg (E). — Solidago serotina Ait. An der Raab bei Gleisdorf in Menge (Fritsch). — Anthemis tinctoria (L.). Im Fölzgraben bei Aflenz (E). — Achillea stricta Schl. Am linken Murufer gegenüber Gösting, zweifellos herabgeschwemmt (Fellner). — Matricaria inodora L. Thörl bei Aflenz (E). — Erechthites hieracifolia (L.). Raf. Gleisdorf (Fritsch). — Senecio aquaticus Huds. Gleisdorf (Fritsch). — Carduus nutans L. Altenberg (Kubart). — Cirsium erisithales × oleraceum. Am

Wege von der Teichalpe zum „Guten Hirten“ (E). Sauboden unterhalb des Schöckelsattels, 1150 *m* (Conrath). — Cirsium erisithales × palustre und C. erisithale × rivulare nebst dem vorher verzeichneten Bastard und einem versprengten einzelnen Exemplar von C. erisithales (L.) Scop. in einem Holzschlag bei Rettenbach nächst Graz. Eine prächtige instruktive Bastardgruppe! (Conrath). — Cirsium oleraceum × palustre. Im Fölzgraben bei Aflenz (E). — Leontodon hyoseroides Welw. Im Fölzgraben bei Aflenz (E). — Hieracium racemosum W. K. Kapfenberg (E).

III. Erwerbungen für die Sektions-Bibliothek.

E. Diettrich-Kalkhoff, Flora von Arco und des unteren Sarca-Tales (Südtirol). Innsbruck 1916.

W. Pfaff, Führer durch die Parkanlagen und Promenaden von Bozen und Gries. Innsbruck 1912.

Die bisher gehaltenen Zeitschriften und Lieferungswerke wurden weiterbezogen.

* * *

Mögen der botanischen Sektion die bisherigen Förderer treu bleiben und neue gewonnen werden!

Bericht der chemischen Sektion

über ihre Tätigkeit im Jahre 1916.

Erstattet vom Schriftführer Dr. Norbert Stücker.

Obmann: Prof. Dr. Viktor v. Cordier.
Obmannstellvertreter: Hofrat Fritz Emich.
Die Zahl der Mitglieder der chemischen Sektion betrug 44.

Sitzungen:

1. 25. Jänner (med.-chem. Institut der Univ.): Jahresversammlung für das Jahr 1915; hierauf Vortrag Prof. Dr. Anton Skrabal: „Der Landoltsche Zeitversuch“.

2. 10. März (med.-chem. Institut der Univ.): Prof. Dr. Friedrich Pregl: „Über einige Fortschritte und Neuerungen der organischen Mikroanalyse“ (unter Assistenz der DDr. Lieb und Hansgirg).

3. 21. November (Mineralog. Institut der Univ.): Prof. Dr. Franz Angel: „Unsere derzeitige Kenntnis der Chemie einiger wichtiger Silikatgruppen des Mineralreiches“.

4. 28. November (ebenda): Fortsetzung des obigen Vortrages.

5. 5. Dezember (chem. Institut der Technik): Jahresversammlung. Bericht des Obmannes für das Jahr 1916; Wiederwahl der diesjährigen Funktionäre für 1917; hierauf Vortrag Hofrat Fritz Emich: „Das Arbeiten im ausgezogenen Röhrchen“.

Ferner wurde die Sektion am 26. Mai von der zoologischen Sektion zu dem Vortrage Otto Hartmann: „Der Einfluß physikalischer und chemischer Faktoren auf das Leben der niederen Tiere“ eingeladen.

Bericht der entomologischen Sektion

über ihre Tätigkeit im Jahre 1916.

Erstattet vom Schriftführer abs. jur. Kl. R. v. Gadolla und vom Obmannstellvertreter Dr. A. Meixner.

I. Bericht über die Versammlungen der Sektion.

1. Versammlung am 11. Jänner 1916.

Obmann Prof. Günter begrüßt die Erschienenen und gibt einen kurzen Rückblick über die Tätigkeit der Sektion im vergangenen Jahre. Die neu eingelaufene Literatur wird zur Ansicht vorgelegt.

Hierauf wird die Besprechung von Colias myrmidone fortgesetzt, wozu Herr Fachlehrer Ludwig Mayer die Typen der von ihm aufgestellten angeblichen dritten Generation nana mitgebracht hat. Im Verlaufe der Diskussion wird die Behauptung, die Raupe von Colias myrmidone könne nur nach der dritten Häutung überwintern, als unrichtig zurückgewiesen. (G.)

2. Versammlung am 15. Februar 1916.

Der Obmann legt die neuen Nummern der abonnierten Zeitschriften vor und berichtet, daß er vorgestern einen Biston stratarius gefangen habe.

Herr Klos hält einen Vortrag über interessante Aberrationen von Großschmetterlingen, die er in hiesiger Gegend gefangen und erzogen hat. Besonderes Interesse erweckt die steirische Höhenform von Poecilocampa populi, die zur Form alpina zu ziehen ist; die Falter stammen aus Übelbach und aus dem Mürztal. Ferner wurden von genanntem Herrn und von anderen die Form roboris von L. quercus wiederholt aus hiesigen Raupen erzogen. Frings bezweifelt das Vorkommen von roboris in Steiermark, da es sich nach seiner Meinung um eine Hitzeform handle, die ihm nur aus Südfrankreich und Genua bekannt geworden sei. Doch spricht auch Professor Dr. Rebel von Hessen als der Heimat des Tieres. Ferner zeigt Vortragender noch eine Reihe von aberrativen Lycaenen-Formen vor sowie eine sehr schöne Kollektion von Hib. defoliaria und eine auffallende Farbenaberration von Himera pennaria, die in mehreren Stücken erzogen wurde.

Herr Univ.-Prof. Dr. Fritsch gibt die Anregung, bei der Zucht von Las. quercus auf Temperatur und Beleuchtungseinflüsse zu achten. (G.)

3. Versammlung am 14. März 1916.

R. Klos bespricht den Formenkreis der Melitaea athalia ab. corythalia Hb., welchen er an der Hand eines größeren Faltermateriales in zwei Teile zerlegt: 1. ab. corythalia Hb., ohne Schwärzung der Vorderflügel-Unterseite, sonst wie sie im Berge-Rebel beschrieben ist, und 2. ab. pyronia Hb., wie Hübner sie in den Fig. 585—588 darstellt, mit geschwärzter Vorderflügel-Unterseite. Diese Form ist in Steiermark weit seltener.

Tritt der Aufhellungsprozeß infolge Mangels schwarzer Zeichnung auch auf die Oberseite der Hinterflügel über, so daß diese nur verloschene schwarze Zeichnung zeigt, so entsteht die Form dorfmeisteri Hellweger oder Über-

gänge zu derselben. Ein solches Stück wurde von V. Dorfmeister bei Aflenz und ein schönes Übergangsstück von Klos bei Graz gefangen. Die Unterseite des letzteren ist ähnlich wie bei corythalia Hb. ohne Schwarzfärbung.

Hierauf bespricht Klos die Formen von Sarrothripus revayanus Sc. und deren Vorkommen bei Graz. Er stellt für unsere Gegend zwei Generationen fest, von welchen die im September erscheinende weit ärmer an Individuen ist als die im Juni auftretende. Mit Ausnahme von russianus Dup. wurden alle im Berge-Rebel angeführten Formen in Anzahl erzogen.

Tiere, welche die Zeichnung dieser Abart zeigen, kommen einzeln vor; es fehlt jedoch die grünliche Grundfarbe.

Klos erwähnt dann noch zwei Formen, von denen die eine dadurch ausgezeichnet ist, daß sie im Mittelfeld der Vorderflügel eine Aufhellung zeigt, welche sich, von der Stirnseite des Tieres besehen, als weißer Fleck darstellt. Am auffälligsten tritt dieser bei dunklen Stücken hervor. Eine zweite Form, welche zu ramosanus Hb. gehört, ist dadurch gekennzeichnet, daß der schwarze Strahl sich bis zum Vorderrand verbreitert, so daß der braune Vorderrandteil schwarz ausgefüllt erscheint. Es ist somit die Vorderrandhälfte der Vorderflügel schwarz, die Hinterrandhälfte bräunlich. Die Teilungslinie der beiden Farben verläuft in die Flügelspitze. Diese Form hat Klos nur zweimal unter vielen Hunderten von gezogenen Tieren beobachtet.

Hierauf wird zahlreiches Faltermaterial zur Ansicht vorgelegt. (R. Klos)

4. Versammlung am 4. April 1916.

Nach Vorlage der neu eingelangten Zeitschriften hält Herr Direktor Ronnicke einen Vortrag über die Formen von Thais polyxena, zu dem er reichlich Material mitgebracht hat. Bei Besprechung der einzelnen Formen wird das Schema zugrunde gelegt, das Fritz Hoffmann in Kranchers Entomolog. Jahrbuch veröffentlicht hat. Bezüglich der Form mit gelben statt der roten Flecke wird darauf verwiesen, daß dieselbe unter den verschiedensten Namen in den Sammlungen steckt: rumina-alba Esp., sueta Meigen, flavomacula Schild,

rufescens Obthr. Auch auf die Biologie der Art wird mit kurzen Worten eingegangen. Herr Prof. Penecke berichtet über das Vorkommen von Aristolochia clematitis in der Umgebung von Graz. Doch scheint die Raupe nicht ausschließlich an genannte Pflanze gebunden zu sein, da Prof. Glowacki, wie Herr Prof. Penecke zu berichten weiß, in einer Stadt Mährens die dort häufig als Heckenpflanze gezogene Ar. sipho in einem Jahre sämtlich kahl gefressen fand. Herr Direktor Ronnicke legt eine nahezu erwachsene sowie eine kleinere Raupe von Colias myrmidone vor und berichtet, daß ihm heute auf der freien Terrasse die ersten Saturnia-Hybriden geschlüpft seien, während diese in früheren Jahren immer erst am 20. April zu schlüpfen begannen.

Herr Prof. Günter gibt seinen Entschluß bekannt, in den Ostertagen eine Ausstellung exotischer Schmetterlinge und anderer interessanter Insekten zu kriegswohltätigen Zwecken zu veranstalten und lädt die Erschienenen zur Besichtigung derselben ein. (G.)

5. Versammlung am 9. Mai 1916.

Der Obmann teilt mit, daß der Schriftführer der Sektion abs. jur. K. R. v. Gadolla in Ausübung militärischer Dienste Graz verlassen hat; die Obliegenheiten des Schriftführers übernimmt daher bis auf weiteres der Obmannstellvertreter Dr. A. Meixner.

Direktor P. Ronnicke spricht unter Vorlage eines reichen, eigener Zucht entstammenden Materiales „über Hybriden von Saturniiden". Er erhielt in diesem Jahre aus einer Kreuzung des primären Hybriden Sat. hybr. bornemanni Stndf.[1] ♂ mit Sat. pavonia L. ♀ den sekundären Hybriden Sat. hybr. schaufussi Stndf.; die an Individuenzahl weitaus überwiegenden ♂♂ zeigen große Variabilität und alle Übergänge von Stücken mit ausgesprochener pavonia-♂-Färbung und zum Teile kräftiger Verdunkelung bis zu hellen Stücken mit dem pavonia-♀ nahekommendem Kolorit. Die viel selteneren ♀♀ — bei den Saturnidenhybriden sterben die meisten weiblichen Puppen ab —

[1] Das ist das Produkt der Kreuzung von Sat. pavonia L. ♂ mit Sat. spini Schiff. ♀.

gleichen sehr den pavonia-♀♀. Der Vortragende erzog aber auch einen neuen, tertiären Hybriden aus einer Kreuzung des obgenannten sekundären Hybriden Sat. hybr. schaufussi Stndf. ♂ mit Sat. pavonia L. ♀; von den drei erhaltenen Puppen schlüpften heuer ein ♂ und ein ♀, die, wie zu erwarten war, in so hohem Maße der einen Stammart, Sat. pavonia L., gleichen, daß es schwer hält, den neuen Hybriden zu charakterisieren.

Direktor Ronnicke teilt weiterhin mit, daß es ihm niemals glückte, die Saturnide Antheraea pernyi Guer.-Mén. mit einer europäischen Saturnia-Art zur Kopula zu bringen, während bei Sphingiden die Paarung zwischen Angehörigen verschiedener Genera zuweilen gelinge und Nachkommenschaft liefere; es schlüpfen allerdings fast nur die männlichen Puppen. — Colias myrmidone „ab. flavescens Garb." aus Regensburg erwiesen sich als abgeflogene Stücke, ein weiterer Beleg für Ronnickes Ansicht, daß diese „Abart" nicht namensberechtigt sei. (Vgl. S. LIII des vorigen Jahrgangs, woselbst Zeile 14 von oben nach flavescens „♂♂" zu streichen ist, da R. seine Behauptung für beide Geschlechter aufstellte.)

Professor D. J. Günter berichtet hierauf über den Verlauf der von ihm veranstalteten Ausstellung exotischer Schmetterlinge und anderer interessanter Insekten, die, in über 80 Schaukästen untergebracht, in $12^1/_2$ Tagen eine Besucherzahl von 2460 Personen aufwies und einen Reinertrag von 1037 Kronen zugunsten des Roten Kreuzes und vier anderer Kriegsfürsorgestellen erzielte. (M.)

6. Versammlung am 13. Juni 1916.

Dr. A. Meixner spricht über die Versuche, den Maulbeerspinner (Bombyx mori L.) in rauheren Klimaten und auf Ersatzfutterpflanzen zu züchten. Seine eigenen Versuche führten zu dem Ergebnis, daß die Zucht dieses Spinners bei ausschließlicher Fütterung mit Schwarzwurzelblättern unter Einhaltung einer gleichmäßigen Temperatur von 22 bis 25° C wohl durchführbar, jedoch wegen der im Vergleich zur Maulbeerlaubfütterung sehr bedeutenden Arbeitsvermehrung für die praktische Seidenzucht bei den dermaligen Preisen für Rohseide nicht in Betracht

kommen könne. Hingegen erscheint eine Kombination beider Fütterungsarten — in den ersten 3—4 Wochen Schwarzwurzel, in den letzten 2—3 Wochen Maulbeer — für die Seidenzucht in unserer Gegend zumindest erwägenswert, weil einerseits die Mori-Raupe bis zur vierten Häutung (Ende Mai) verhältnismäßig wenig Futter braucht, daher bis dahin die Mehrarbeit der Schwarzwurzelfütterung nicht sehr ins Gewicht fällt, anderseits um diese Jahreszeit auch nach Spätfrösten bereits genügend Maulbeerlaub zur Verfügung stehen dürfte, und endlich weil der Übergang von der Schwarzwurzel- zur Maulbeerfütterung leicht und ohne Schaden vor sich geht.

Eine ausführliche Darstellung der im Zoologischen Institut der Universität durchgeführten Versuche wird an anderer Stelle erscheinen. (M.)

7. Versammlung am 3. Oktober 1916.

Der Obmann legt Probenummern der neugegründeten „Zeitschrift des Österreichischen Entomologenvereines“ (Wien) vor, deren Bezug für die Sektionsbibliothek beschlossen wird.

Fachlehrer L. Mayer hält einen Vortrag: „Nachweis der dritten Generation von Colias myrmidone Esp. (v. nana Mayer) durch Freiland- und Zimmerzucht“, der unter den „Abhandlungen“, S. 35—42, abgedruckt erscheint. Direktor P. Ronnicke betrachtet die darin vorgebrachten Beobachtungen als nicht ausreichend beweisend für die Annahme des Vorkommens einer dritten Generation auf der Thalerhofer Heide und behält sich eine schriftliche Darlegung seiner Bedenken vor. (Dieselbe ist unter den „Abhandlungen“, S. 42—45, zum Abdruck gelangt.)

Dr. A. Meixner will die vorzeitig zur Entwicklung gekommenen Individuen einer Zucht, deren Hauptmasse in larvalem Zustande überwintert und erst im nächsten Frühjahre die Falter der ersten Generation liefert, lediglich als „Vorläufer“ derselben bezeichnen, solange ihre Zeugungsfähigkeit und das Fortkommen ihrer allfälligen Nachkommenschaft nicht erwiesen sei.[1] L. Mayer

[1] Eine ausführliche Begründung dieser Ansicht wird an anderer Stelle veröffentlicht werden.

verweist dagegen auf die allgemein als „dritte Generation“ bezeichneten Oktober- und Novemberfalter von C. edusa F., die er selbst in Pottendorf bei Wien 1898 und besonders 1902 in großer Anzahl gefangen und auch bei der Eiablage beobachtet habe. Das Fortkommen der Nachkommen dieser Falter sei hingegen durchaus nicht sichergestellt. (M.)

8. Versammlung am 7. November 1916.

Apotheker R. Klos spricht „Über die mitteleuropäischen Formen von Parasemia plantaginis L.“; die zahlreichen, in beiden Geschlechtern auftretenden Färbungs- und Zeichnungsvariationen ordnet der Vortragende nach drei Richtlinien: 1. Dimorphismus der Flügelfärbung der beiden Geschlechter (Sexualdichroismus); 2. Dichroismus der Hinterflügel in jedem der beiden Geschlechter, besonders beim ♂; 3. Variation in der Richtung zum Melanismus, neben der Variation der Grundfarbe der Flügel.

Eine Übersicht des Formenreichtums nach diesen Gesichtspunkten gibt die hauptsächlich unter Zugrundelegung der Färbung und Zeichnung der Hinterflügel ausgearbeitete Tabelle auf Seite XXXIII; die Ausdehnung der schwarzen Zeichnung auf den Vorderflügeln ist meist der auf den Hinterflügeln entsprechend, jedoch nie so weitgehend.

Die Tabelle ist nicht etwa so zu verstehen, daß einer ♂♂-Reihe von bestimmter Grundfarbe eine bestimmt gefärbte ♀♀-Reihe entspricht; finden sich doch unter der Nachkommenschaft z. B. eines roten plantaginis-♀ sowohl gelbe (plantaginis-) als auch weiße (hospita-) ♂♂. Indes ist zu beobachten, daß auf Flugplätzen, wo im männlichen Geschlechte die weiße Grundfärbung vorherrscht, die ♀♀ (auch auf der Unterseite) ein reineres Blutrot (ohne gelben Stich) aufweisen.

Die Variation hinsichtlich der Ausdehnung, beziehungsweise Einschränkung der schwarzen Zeichnung hält sich im weiblichen Geschlecht in viel engeren Grenzen.

Der Vortragende bespricht dann noch eine Anzahl von Aberrationen, die sich in die nachstehende Tabelle nicht einreihen lassen, so ab. brunnescens Schaw., ab. (♂) flavoradiata Schaw..

1. Sexual-Dichroismus:	♂		♀	
2. Dichroismus in jedem der beiden Geschlechter:	Hfl. gelb	Hfl. weiß	Hfl. gelb	Hfl. rot
3. Variation in der Richtung zum Melanismus. Hfl. einfarbig, ohne schwarze Zeichnung:	Seltene, unben. Individ.-Aberr.	—	—	—
Die schwarze Zeichnung der Hfl. beschränkt auf 0–2 Längsstriemen im Basalfeld, den Außenrand und 2 Flecke vor diesem:	lutea-obsoleta Tutt[1]	bicolor Rätz.[2]	—	—
Hfl. mit geschlossen schwarz umrahmter Mittelzelle, schwarzem Innenrandstreif und schwarzer Außenrandzeichnung:	plantaginis L. (Nominatform)	hospita Schiff.	lutea Schaw.	plantaginis L. (Nominatform)
Die ganze basale Hälfte und die Außenrandzeichnung der Hfl. schwarz:	subalpina Schaw.	borussia Schaw.	lutea-subalpina Schaw.	subalpina Schaw.
Hfl. schwarz bis auf ein schmales, oft in Flecken aufgelöstes Band vor dem Außenrand, selten vollst. schwarz:[3]	matronalis Frr.	elegans Rätz.[4]	flavipennis Schaw.	
Der ganze Falter schwarz bis auf ein Paar schmaler lichter Abdominalstreifen:	—	raetzeri Schaw.[5]	—	—

[1] ab lutea-obsoleta Tutt (1897) = bicolor Rätz. (1890) ex pte. = raetzeri Schaw. (1906 nec 1907!).

[2] ab. bicolor Rätz. (1890) ex pte. (Schaw. emend. 1907) = alba-obsoleta Tutt (1897).

[3] Die mitteleuropäischen ♂♂ mit ganz schwarzen Hfl. werden (mit Schawerda) besser als extreme Fälle der ab. matronalis Frr. (mit gelbem), bezw. ab. elegans Rätz. (mit weißem Abdominalstreif) betrachtet, als mit der ab. melas Chr. der Lokalrasse vom Wilui (Sibirien) identifiziert.

[4] ab. elegans Rätz. (1890) = alba-matronalis Tutt (1897).

[5] ab. raetzeri Schaw. (1907 nec 1906!).

ab. (♂) rufa Tutt, die nordische ab. (♀) roseipennis Schaw. sowie die unter allen Formen in beiden Geschlechtern vorkommende ab. interrupta Schaw. und nigrociliata Schaw. Für die meisten der genannten Formen liegen Belegstücke zur Ansicht vor. Klos bespricht hierauf die eingehende Arbeit K. Schawerdas „Über die Formen von Parasemia plantaginis L."[1] und gibt eine Übersicht über die Verbreitung der P. plantaginis L. und ihrer Formen in Steiermark, wozu auch die anderen Mitglieder ihre Erfahrungen bekanntgeben. Diese Angaben werden seinerzeit in den „Schmetterlingen Steiermarks" veröffentlicht werden. (M.)

9. Versammlung am 5. Dezember 1916.

Direktor P. Ronnicke spricht unter Vorlage eines ebenso großen wie kostbaren Materials, das z. g. T. von Herrn R. Gschwandner (Wien) in entgegenkommender Weise für diesen Abend zur Verfügung gestellt worden ist, über die bisher beobachteten und erzogenen Schwärmerbastarde, über die Methode, artfremde Parungen zu erzielen, und über die Aufzucht der Hybriden-Raupen. Zur Ansicht liegen vor:

Bastarde zwischen Deilephila-Arten: hybr. densoi Muschamp, epilobii B., carolae Kysela, phileuphorbiae Mütz., kindervateri Kysela, hippophorbiae Dso., walteri Kysela, livorneuphorbiae Walter, wagneri Dso., n. hybr.: tithymali ♂ × hippophaës ♀ und der sekundäre hybr. pernoldiana Aust.

Bastarde zwischen Deilephila- und Pergesa-Arten: hybr. pernoldi Jacobs, harmuthi Kordesch, gyllii Kysela und gschwandneri Kordesch.

Bastarde zwischen Pergesa-Arten: hybr. standfussi Bart. und luciani Dso.

Bastarde zwischen Smerinthus-Arten und -Rassen: hybr. hybridus Stgr. und inversa Tutt; oberthueri Tutt und metis Aust.; gertrudis Dannenberg und langi Stndf. (M.)

---

[1] XVII. Jahresbericht d. Wiener entom. Ver., 1906, S. 61—88, Taf. 1. Wien, 1907.

II. Bericht über die Neuerwerbungen für die Sektionsbibliothek in den Jahren 1915 und 1916.

Zeit- und Gesellschafts-Schriften.

Jahrbuch, Entomologisches. V. und XVI. Jahrg., Leipzig. 1896 und 1907. 8°. — (Gesch. F. Hoffmanns.)

Rundschau, Entomologische. XXXII. und XXXIII. Jahrg., Stuttgart, 1915 und 1916. 4°.

Societas entomologica. XXX. und XXXI. Jahrg., Stuttgart, 1915 und 1916. 4°.

Verhandlungen der k. k. Zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. LXI. Bd., Wien, 1911. 8°. — (Gesch. F. Hoffmanns.)

Verhandlungen des Vereins für naturwissenschaftliche Unterhaltung zu Hamburg. XIV. Bd. (1907 bis 1909). Hamburg, 1910. 8°. — (Gesch. F. Hoffmanns.)

Zeitschrift, Entomologische. XVIII.—XX. Jahrg., Guben. 1904/05—1906/07. 4°. — (Gesch. F. Hoffmanns.)

Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie. XI. und XII. Bd., Berlin, 1915 und 1916.

Einzelwerke und Sonderabdrucke.

Bruck a. d. M., 10. Jahres-Ber. der Höheren Forst-Lehranstalt für die österreichischen Alpenländer zu Bruck a. d. M. 1909/10. 8°.

Galvagni E., Über die Synonymie von Papilio machaon v. convexifasciatus und concavifasciatus Cuno. 8°. (Aus: Ent. Zs., XXII.) Frankfurt a. M., 1908.

Hafner J., Was ist unter Papilio rivularis Scop. zu verstehen? 8°. (Aus: Ent. Zs., XXII.) Frankfurt a. M., 1908.

Hamburg-Altona. Entomologischer Verein für Hamburg-Altona. Sitzungsberichte und Vorträge aus dem Jahre 1912. 8°. (Aus: Int. Ent. Zs., VI.) Guben. 1912/13. — (Gesch. F. Hoffmanns.)

Horváth G., Revision of the American Cimicidae. 8°. (Aus: Ann. Mus. Nation. Hung., X.) Budapest. 1912.

Kalchberg A., Frh. v., Eine Varietät von Anthocharis Cardamines L. 8°. (Aus: V. Jahresbericht d. Wiener entomolog. Ver. 1894.)

Kiefer H., I. und II. Nachtrag zur Macrolepidopteren-Fauna des steirischen Ennstales. 8°. (Aus: Int. ent. Zs., V und VII,) Guben, 1912 und 1913. — Beitrag zur Macrolepidopteren-Fauna des oberen Murtales. 8°. (Aus: Ent. Jahrb., XXIII.) Leipzig, 1914. — (Gesch. F. Hoffmanns.)

Kramlinger F., Köhler P. und Perneder F., Dendrolimus pini L. aus den Kieferwäldern bei Wiener-Neustadt 1913. Wien, 1913. 4°.

Nassauer M., Drei Wochen im Sudan. 8°. (Aus: Faun. exot., II.) Frankfurt a. M., 1912. — Bericht über den zweiten Entomologenkongreß in Oxford. 8°. (Aus: Faun. exot., II.) Frankfurt a. M., 1912. — (Gesch. F. Hoffmanns.)

Nickerl F. A. und O., Beiträge zur Insektenfauna Böhmens, III. Die Zünsler Böhmens (Pyralidae). 8°. (Herausg. von der Ges. f. Physiokratie in Böhmen.) Prag, 1906. (Gesch. F. Hoffmanns.)

Pieszczek A., Über die Verbreitung der Colias myrmidone Esp. in Österreich-Ungarn und deren Variabilität. 8°. (Aus: XXII. Jahresbericht d. Wiener entom. Ver. 1911.) Wien, 1912. — Agrotis orbona Hfn. subsp. nigra. 8°. (Aus: Jahresber. des Wiener entomolog. Ver.) Wien, o. Jahreszahl. (Gesch. F. Hoffmanns.)

Priesner H., Beitrag zur einer Thysanopteren-Fauna Oberösterreichs und Steiermarks. 8°. (Aus: Wiener Entom. Ztg., XXXIII.) Wien, 1914. — (Gesch. d. Verf.)

Reverdin J.-L. Hesperia malvae L., Hesperia fritillum Rbr., Hesperia melotis Dup. 8°. (Aus: Bull. Soc. lepidopt. Genève, II.) Genève, 1911. — (Gesch. F. Hoffmanns.)

Schawerda K., Über die Lepidopteren-Fauna des südwestlichen Winkels von Niederösterreich. 8°. (Aus: XXIV. Jahres-

ber. d. Wiener entom. Ver. 1913.) Wien, 1914. — (Gesch. F. Hoffmanns.)

Schenkling S., Coleopterorum Catalogus. Forts.: Pars 63–65, 67, 68. Berlin, 1915 u. 1916. 8°.

Seitz A., Die Groß-Schmetterlinge der Erde. I. Haupt-Abt.: Die paläarktischen Groß-Schmetterlinge. Bd. II. III. IV (vollständig). Stuttgart, 1906–1916. 4°. — On the sense of vision in Insects. 8°. (Aus: Trans. II. ent. Congr. Oxford 1912.) Oxford, 1913.

Stenta M., La Classificazione dei Lamellibranchi. 8°. (Aus: Bull. Soc. Adriat. di Sc. Nat. in Trieste, XXV.) Trieste, 1908.

Turati, Graf E., Zwei neue italienische Melitaea aurinia-Formen. 8°. (Aus: Ent. Zs., XXIII.) Frankfurt a. M., 1910.

Wien. Bericht der Sektion für Lepidopterologie. 8°. (Aus: Verh. z.-b. Ges. Wien, LXI u. LXII.) Wien. 1911 und 1912. — (Gesch. F. Hoffmanns.) M.

Bericht der Abteilung für Mineralogie, Geologie und Paläontologie.

Erstattet vom Schriftführer Dr. M. Hoffer.

Neu beigetreten 2 Mitglieder, gestorben Werksdirektor i. R. Terpotitz.

1. Sitzung, 18. Jänner 1916. Wahl der Leitung. Obmann: Hofrat R. v. Guttenberg. Schriftführer: Dr. Max Hoffer. Herr Univ.-Professor Dr. R. Scharizer hielt dann einen Vortrag „Röntgenuntersuchungen an Kristallen".

2. Sitzung, 27. Jänner. Fortsetzung dieses Vortrages.

3. Sitzung, 13. Mai. Vortrag des Herrn Prof. der Techn. Hochschule Dr. Alexander Tornquist: „Die außeralpine Trias der westlichen Mittelmeerländer". Vorlage vulkanischer und silurischer Gesteine durch den Obmann.

Bericht der physikalischen Sektion
über ihre Tätigkeit im Jahre 1916.

Erstattet vom Schriftführer Dr. N. Stücker.

Obmann: Realschuldirektor Albin Lesky.
Obmannstellvertreter: Univ.-Prof. Dr. Karl Hillebrand.
Schriftführer: Dr. Norbert Stücker.

Sitzungen:

1. 23. März im großen Hörsaale des physik. Inst. der Univ.: Dr. Erich Rumpf „Über Diffusionsversuche und die letzte Gaede-Pumpe".

2. 30. März im mineral. Hörsaale der Univ.: Professor Dr. Rudolf Scharizer „Über Röntgenuntersuchungen an Kristallen.

3. 6. April, ebenda: Fortsetzung des obigen Vortrages.

4. 7. April, im großen Hörsaale des physik. Inst. der Univ. Dr. Norbert Stücker „Über die Analyse von Schwingungen".

5. 5. Dezember im großen Hörsaale des chem. Inst. der Technik: Jahresversammlung. Wahl des Professors Dr. Michael Radaković zum Obmann, des Direktors Albin Lesky zum Obmannstellvertreter. Wiederwahl des Dr. Norbert Stücker zum Schriftführer (siehe auch den Bericht der chem. Sektion!).

6. 16. Dezember im großen Hörsaale des physik. Inst. der Univ.: Landesschulinspektor Dr. Karl Rosenberg: *a)* „Versuche an Spiralfedern". *b)* „Vorführung eines neuen Projektionsapparates".

Außerdem wurde die physik. Sektion am 26. Mai von der zool. Sektion zum Vortrage des phil. Otto Hartmann „Über den Einfluß physikalischer und chemischer Faktoren auf das Leben der niederen Tiere" eingeladen.

Bericht der zoologischen Sektion
über ihre Tätigkeit im Jahre 1916.

Erstattet vom Schriftführer Otto Hartmann.

Obmann: Universitätsprofessor Dr. L. Böhmig.
Schriftführer: phil. Otto Hartmann.

Sitzungen:

(Großer Hörsaal des zool. Institutes.)

1. 25. Jänner 1916: Jahresversammlung. Vortrag von Univ.-Prof. Dr. L. Böhmig: „Die Embryonalentwicklung der Nemertinen."

2. 26. Mai 1916: Otto Hartmann: „Über den Einfluß chemischer und physikalischer Faktoren auf die niederen Tiere des Süßwassers." (Zu diesem Vortrage war auch die physikalische und chemische Sektion eingeladen.)

Abhandlungen

Julius von Wiesner.

Am 10. Oktober 1916 verschied der Nestor der österreichischen Pflanzenphysiologen, unser langjähriges Ehrenmitglied Julius v. Wiesner. Mit ihm wurde einer der führenden Geister auf dem Gebiete der physiologischen Botanik zu Grabe getragen.

Als ein langjähriger Schüler erfülle ich eine Dankespflicht, wenn ich es versuche, ein Bild seines Werdeganges und seiner Leistungen als Forscher und Lehrer zu entwerfen, um seine wissenschaftliche Persönlichkeit auch jenen näher zu bringen, die ihm im Leben ferner gestanden sind. Wiesners Anteil an dem Aufbau der Fundamente der Pflanzenphysiologie reicht weit zurück, die Ergebnisse seiner Forschungen sind vielfach zu wissenschaftlichem Gemeingut geworden, so daß heute Erkenntnisse als geradezu selbstverständlich hingenommen werden, die Wiesner nur in mühevoller und genialer Arbeit erringen konnte, und man gerne des Baumeisters vergißt, der die sicheren Grundmauern legte, auf denen wir in emsiger Kleinarbeit weiterzubauen berufen sind. Wollen wir Wiesners Bedeutung als Naturforscher gerecht werden, so müssen wir daher auch die Zeit in Rechnung stellen, in der seine bedeutendsten Untersuchungen entstanden.

Es ist nicht leicht, einen Überblick über Wiesners wissenschaftliche Leistungen zu gewinnen. In rastloser Tätigkeit hat er bis zum Ende seines Lebens in unverminderter Schaffenskraft und Schaffensfreude gearbeitet; die Zahl seiner wissenschaftlichen Publikationen, die er in einer nahezu 60jährigen Forscherarbeit veröffentlichte, bezeugt eine unermüdliche Arbeitskraft. Natürlich stehen bei einer so großen Zahl von Veröffentlichungen nicht alle auf gleicher Höhe, doch sind viele unter ihnen von grundlegender Bedeutung geworden und können in experimenteller

Durchführung und Art der Darstellung als richtunggebend bezeichnet werden. „Lebende Impulse für weitere Forschungen zu geben", war für ihn immer eines der wichtigsten Ziele wissenschaftlicher Arbeit und dieses Ziel hat er in hohem Maße erreicht. Aber selbst bei kleinen Aufsätzen über scheinbar Unbedeutendes kommt die Persönlichkeit des Verfassers zum Durchbruch; stets wußte er jedem Thema eine bedeutungsvolle oder doch interessante Seite abzugewinnen.

Wiesners ganze Art der Forschung trug ein persönliches Gepräge. „Die Wiener Schule erkennt man sogleich an der ihr eigenen naiven Forschungsweise", so äußerte sich gelegentlich ein reichsdeutscher Kollege aus der Schule des großen Leipziger Meisters Wilh. Pfeffer. Mit der Bezeichnung „naiv" ist, wie mir scheint, tatsächlich Wiesners Arbeitsrichtung gut charakterisiert. Schon die Wahl des Themas war nicht das Ergebnis spekulativer Erwägungen. Die unmittelbare Umgebung bot ihm eine unerschöpfliche Quelle von Anregungen: „Im Kontakt mit der Natur tauchen immer neue Gedanken auf und man erkennt, wie alles, was man zu erforschen in die Hand nimmt, unerschöpflich ist."[1] War ein Thema gewählt, dann stand er aber ganz in seinem Banne, es wurde ihm zum Mittelpunkt seines Interesses und seiner Arbeit. Und wenn es auch dem Fernerstehenden nur unbedeutend schien, in seinen Gedanken weitete es sich zur allgemeinen Bedeutung, da er die Zusammenhänge mit den großen Problemen, die uns bewegen, stets klar erkannte. Nicht der glückliche Zufall, der uns ein „dankbares" Thema in die Hand spielt, macht eben den Meister, sondern die Gabe, ein Thema zum bedeutenden Problem zu gestalten.

J. v. Wiesner wurde am 20. Jänner 1838 in Tschechen bei Brünn geboren. Hier, in der mährischen Landeshauptstadt, besuchte er auch die Realschule, an der er sich bereits eifrigst mit Botanik zu beschäftigen begann. Schon als Oberrealschüler wurde ihm die Auszeichnung zuteil, daß seine Studie „Über die Flora der Umgebung Brünns (1854) als Programmaufsatz der deutschen Staatsoberrealschule gedruckt wurde. Nach Ab-

[1] Aus einem Briefe (Meran 1912).

solvierung der Mittelschule übersiedelte er an die Wiener Universität, wo er u. a. Schrötter, Ettingshausen, Fenzel und insbesondere den Botaniker Unger und den berühmten Wiener Physiologen v. Brücke hörte. Die beiden letztgenannten waren es insbesondere, welche auf seine wissenschaftliche Entwicklung einen entscheidenden und nachhaltigen Einfluß ausübten. Schon in jungen Jahren erwarb er den philosophischen Doktorgrad und habilitierte sich 1861 bereits als Dozent am Polytechnikum in Wien. 1870 wurde er zum Professor an der Forstakademie in Maria-Brunn bei Wien ernannt, aber schon zwei Jahre darauf erging an den jungen Gelehrten der Ruf zum Ordinarius der neu gegründeten Lehrkanzel für Anatomie und Physiologie der Pflanzen an der Wiener Universität, eine Auszeichnung, die um so höher anzuschlagen war, als mit ihm eine ganz hervorragende Kraft in Wettbewerb gekommen war, was freilich zu einer persönlichen Verstimmung Anlaß gab, unter der Wiesner noch lange später zu leiden hatte. Die Schaffung der neuen Lehrkanzel, welche mit Wiesners Berufung zum erstenmal ins Leben trat, erfüllte ihn zeitlebens mit stolzer Genugtuung, da durch die hiemit verbundene Zweiteilung der Botanik ihre gedeihliche Entwicklung gewährleistet war und die Pflanzenphysiologie zum Range einer selbständigen Disziplin erhoben wurde. Auch späterhin ist Wiesner stets mit Eifer für eine derartige Arbeitsteilung im botanischen Hochschulunterrichte eingetreten, die schließlich auch an den Universitäten in Prag und zuletzt in Graz verwirklicht wurde. Mit der neuen Lehrkanzel wurde auch ein pflanzenphysiologisches Institut ins Leben gerufen, das Wiesner aus bescheidenen Anfängen zu hoher Blüte brachte. Hatte der ungeahnte Ausbau der Rohstofflehre durch Wiesners erfolgreiche Forscherarbeit zur Einführung dieser Disziplin in den Lehrplan der technischen Hochschulen geführt, so wurde das von ihm begründete Institut zum Vorbild für gleichartige Institutionen an vielen Universitäten.

Erfolgreich wie seine wissenschaftliche Tätigkeit, die an späterer Stelle gewürdigt werden soll, war auch das akademische Wirken Wiesners. Nachdem er im Jahre 1881/82 das Dekanat der philosophischen Fakultät bekleidet hatte, wurde er für das

Studienjahr 1898/99 zum Rektor gewählt. Durch seine gewinnende Liebenswürdigkeit und sein Wohlwollen im Verkehr mit der Studentenschaft, aber auch durch seine „diplomatischen" Fähigkeiten und durch die erforderliche Strenge, dort, wo es galt, die Autorität der akademischen Behörden zu wahren, verstand er es, das Vertrauen der akademischen Kreise in so hohem Maße zu gewinnen, daß er auch im folgenden Jahre, als unter dem Ministerium Badeni die gewaltige Erregung, welche das Parlament ergriffen hatte, im Kreise der Studentenschaft ein lebhaftes Echo fand und die bis zur Siedehitze erregten Leidenschaften den Unterrichtsbetrieb und selbst die Freiheit der Universität in bedenkliche Gefahr brachten, neuerdings nach der Demission des damaligen Rektors mit der Führung der Rektoratsgeschäfte betraut wurde.

Wiesners Wirken blieb reiche Anerkennung nicht versagt. In Würdigung seiner Leistungen wurde ihm 1893 der Hofratstitel verliehen, 1905 erfolgte seine Berufung ins Herrenhaus, vier Jahre später wurde er anläßlich seines Rücktrittes vom Lehramte in den erblichen Adelsstand erhoben. Er war wirkliches oder korrespondierendes Mitglied der bedeutendsten Akademien der Welt, Ehrendoktor der technischen Wissenschaften an der Technik in Wien und Brünn, Ehrendoktor der Medizin in Upsala und der Rechte in Glasgow, Ehrenmitglied zahlreicher wissenschaftlicher Vereine sowie Besitzer hoher Orden des In- und Auslandes.

Es war ein schwerer Tag für den viel gefeierten Gelehrten, als er nach vollendetem 70. Lebensjahre und nach Ablauf eines weiteren „Ehrenjahres" im Vollbesitz geistiger Spannkraft von dem Institute, mit dem er aufs innigste verwachsen war, und vom Lehramte schmerzlichen Abschied nehmen mußte. Am meisten aber vermißte er die „Vorlesung", die ihm geradezu zum geistigen Bedürfnis geworden war. Jahrelang besuchte er noch täglich das Institut, um in gewohnter Weise seine experimentellen und literarischen Arbeiten fortzusetzen. Schwere asthmatische Beschwerden, die Folge zunehmender Arteriosklerose, verhinderten ihn jedoch immer mehr am Besuch der ihm so lieben Arbeitsstätte. Ein Aufenthalt in Gainfahrn bei

Baden brachte nur eine leichte und vorübergehende Besserung. Er aber arbeitete nach wie vor mit unbeugsamer Energie und brachte wenige Wochen vor seinem Ende noch ein letztes Werk zum Abschluß: „Erschaffung, Entstehung und Entwicklung", in dem er mit bewunderungswürdigem logischen Scharfsinn und auf Grund umfangreicher literarischer Studien seinen Anschauungen über den Entwicklungsgedanken Ausdruck verlieh.

Unsere Skizze von Wiesners Leben und Wirken wäre unvollständig, wenn wir nicht in aller Kürze seiner als Lehrer gedächten. Seine Vorlesungen werden jedem, der ihn namentlich in seinen besten Jahren am Katheder sah, unvergeßlich bleiben. In völlig freier Rede, in stetem Kontakt mit seinen Hörern wußte er auch das sprödeste Thema in fesselnder Weise darzustellen und die ungekünstelte Begeisterung, die ihn selbst beim Vortragen beherrschte, auf das Auditorium zu übertragen. Die schlichte, aber lebendige Darstellung, die völlige Beherrschung des Wortes, die klare, dem jeweiligen Hörerkreis angepaßte Disposition des Themas machten seine Vorlesungen zu einem wahren Genuß. Der Schreiber dieser Zeilen war wohl nicht der Einzige, der durch seine Vorlesungen sich bestimmen ließ „umzusatteln". Einen nicht zu unterschätzenden Anziehungspunkt bildeten natürlich auch die zahlreichen, sorgfältig erwogenen Experimente und Demonstrationsmittel, welche den ganzen Vorlesungstisch einzunehmen pflegten. Der Vorlesungsassistent war der „Regisseur", wie sich Wiesner gerne ausdrückte, der die oft recht schwere Verantwortung für ein klagloses Funktionieren des Vorlesungsapparates zu tragen hatte. Umgeben von einer Korona wißbegieriger Hörer verbrachte Wiesner immer noch längere Zeit nach Beendigung seines Kollegs mit der Erläuterung der Versuche, jede Gelegenheit benützend, die Fühlung mit der Hörerschaft inniger zu gestalten. Anfänger und Vorgeschrittene hatten sich seiner steten Fürsorge und Anregung zu erfreuen und gerne verbrachte er kurze Erholungspausen im Kreise seiner Assistenten und Schüler, wobei er sich über die Fortschritte der in Gang befindlichen Untersuchungen Bericht erstatten ließ oder seine eigenen Versuche erläuterte oder auch gelegentlich Erinnerungen aus seinem

Leben zum besten gab. So herrschte im Institute ein selten ungezwungener Verkehr zwischen Lehrer und Schüler, der der Arbeit nur förderlich sein konnte.

Wiesners ungemein produktive wissenschaftlich-literarische Tätigkeit reicht, wie schon erwähnt, bis in seine Studentenjahre zurück. Aus seiner ersten Zeit stammen einige bemerkenswerte Beiträge zur Braun-Schimper'schen Blattstellungslehre, die ihm wegen ihrer streng mathematischen Behandlung eines Entwicklungsprozesses als ein Muster exakter Forschung erschien. Seine Tätigkeit am Polytechnikum führte ihn auf das Gebiet der angewandten Botanik, auf dem ihm bahnbrechende Erfolge beschieden waren. In richtiger Erkenntnis der praktischen Bedeutung, welche einer naturwissenschaftlich exakten Charakteristik der Rohstoffe zukommt, verlegte er sich auf dieses, damals völlig brach liegende Gebiet und durchforschte in systematischer Weise die technisch verwendeten Rohstoffe. Die erste reife Frucht seiner mustergültigen und grundlegenden mikroskopischen Untersuchungen über Gummiarten und Harze, Fasern und Papiere und anderes legte er in seiner „Einleitung in die technische Mikroskopie" (1867) nieder. Der durchschlagende Erfolg dieses Werkes, dem bald darauf eine monographische Bearbeitung der „Gummiarten, Harze und Balsame" (1869) folgte, veranlaßte Wiesner, seine fortgesetzten Studien auf noch breitere Basis zu stellen; es entstand sein umfassendes Werk „Rohstoffe des Pflanzenreichs" (1873), das zum Standard-Werk der pflanzlichen Rohstofflehre wurde. Sein nachhaltiger Einfluß äußerte sich zunächst in einem mächtigen Anschwellen der Spezialliteratur auf dem von Wiesner inauguriertem Gebiete, so daß zur Bearbeitung der zweiten Auflage bereits ein Stab von Mitarbeitern herangezogen werden mußte. Das Erscheinen der dritten Auflage, deren Druck sich infolge des Krieges verzögerte, zu erleben, war ihrem Schöpfer nicht mehr gegönnt.

Auch die Praxis verdankt Wiesner bedeutungsvolle Anregungen. Die heute übliche mikroskopische Prüfung der Papiere beruht vorwiegend auf seinen Arbeiten: die moderne Art der Zuckergewinnung mit Hilfe des Diffusionsverfahrens

erfuhr durch Wiesners Arbeit: „Anatomisches und Histochemisches über das Zuckerrohr“ (1866) ihre wissenschaftliche Begründung.

Die mikroskopischen Untersuchungen der Papiere führten Wiesner auf historisch-archäologisches Gebiet. Eine eingehende anatomische Untersuchung alter Papiere, so der Fayümer und Uschmûmeiner Papiere aus der Papyrus-Sammlung Erzherzog Rainer, alter ostturkestanischer Papiere und anderer führten zur überraschenden Entdeckung, daß Hadernpapiere bereits im vierten Jahrhundert von den Chinesen hergestellt wurden und die Fabrikationsweise erst durch Vermittlung der Araber in Europa bekannt wurde.

Wiesners anatomische Studien, die vielfach an Probleme der technischen Mikroskopie anknüpfen, befassen sich teils mit den Inhaltskörpern der Zelle — ich erwähne die Entdeckung der Chromoplasten von *Neottia* und den Chlorophyllnachweis bei dieser und den Orobanchen (1872) — teils mit der Struktur und dem Chemismus der Zellmembran. Er untersuchte die Pektinmetamorphose der Mittellamelle, die „Infiltrations- und Umwandlungsprodukte“ der Zellmembran und anderes. Am bekanntesten wurden wohl seine Studien über die Verholzung der Zellwand, zu deren Nachweis er Phloroglucin-Salzsäure und Anilinsulphat anwandte, wodurch er die botanische Mikrotechnik um zwei der vorzüglichsten Reagentien bereicherte. Alle diese und andere anatomische Detailforschungen konvergierten indessen nach einem Hauptziel, das ihm von Anbeginn vorschwebte: einen tieferen Einblick in die „Organisation“ der Zelle zu gewinnen. Unter Organisation aber verstand er jene postulierte „spezifische Struktur,“ die das Wesen der lebendigen Substanz ausmacht, sich aber durchaus nicht mit einer „Molekularstruktur“ deckt. Auf eine reiche Fülle eigener Erfahrungen gestützt, faßte er seine Ansichten in seinem großen Werke „Die Elementarstruktur und das Wachstum der lebenden Substanz“ (1892) zusammen. Wie immer man sich zu Wiesners Ideen stellen mag, so wird man sich dem Eindrucke nicht entziehen können, daß hier eine wissenschaftliche Persönlichkeit ersten Ranges am Werke war.

Die klare Disponierung, die schlichte, jeder Phrase abholde aber formvollendete und eindringliche Sprache können als Muster wissenschaftlicher Darstellungskunst gelten. Wiesner begründet zunächst den auf empirischer Erkenntnis beruhenden Satz, daß jede, selbst die kleinste lebende Individualität nur durch Teilung aus ihresgleichen hervorgehen kann und daß die dadurch bedingte „Kontinuität der lebenden Substanz" jede Entstehung einer solchen aus toter, auch innerhalb des Organismus ausschließt. Das organische Wachstum besteht in einer „Evolution," einer Entwicklung „aus Innen heraus", wodurch es sich vom Kristallwachstum prinzipiell unterscheidet. Da die sichtbaren Teile des Protoplasmas jedenfalls nicht die letzten individualisierten Formbestandteile darstellen, sieht sich Wiesner zur Aufstellung von „metaphaenomenalen" letzten Lebenseinheiten, den „Plasomen", veranlaßt, die mit den Eigenschaften des Lebens, Assimilation, Wachstum und Vermehrung, ausgestattet sind. Diese für die ganze Auffassung der Zellorganisation bedeutungsvolle Theorie wurde von vielen Seiten, wenn auch gelegentlich mit einigen Modifikationen, aufgenommen. O. Hertwig[1] vertritt im engsten Anschlusse an Wiesner eine ganz analoge Auffassung und auch Heidenhain[2] sagt hierüber: „Wiesners Theorie ist gut gestützt und ungemein wichtig als ein Bestandteil einer allgemeinen Theorie der lebenden Masse." Wiesners Vorstellung, daß auch die Zellmembran, solange sie wächst, infolge des Besitzes an Dermatoplasma als lebend aufzufassen wäre, konnte sich allerdings keine Anerkennung verschaffen, doch ist es heute noch kaum möglich, ein endgültiges Urteil abzugeben, insoferne als vielleicht der Zellmembran doch gewisse Attribute des Lebens zuerkannt werden müssen.

Das Hauptfeld wissenschaftlicher Betätigung fand Wiesner auf physiologischem Gebiete. Seine zahlreichen, zum Teil grundlegenden Untersuchungen, die sich schon wegen ihrer großen Zahl einer Besprechung im Einzelnen entziehen, gruppieren

[1] Allgemeine Biologie, IV. Aufl. 1912, S. 59.

[2] Plasma u. Zelle, 1907, S. 492.

sich um einige große Probleme, unter denen die Lichtwirkung in ihren mannigfaltigen Äußerungen obenan steht.

Eine eingehende Studie ist der Entstehung und Zerstörung des Chlorophylls durch das Licht gewidmet; es wird die Beziehung der genannten Prozesse ermittelt und der Nachweis erbracht, daß die Zerstörung des Pigmentes einen Oxydationsprozeß darstellt. Von prinzipieller Bedeutung wurde der Nachweis, daß sich die Lichtwirkung auf das Entstehen des Chlorophylls auch in einer „Nachwirkung" äußern kann, also in Form einer photochemischen „Induktion," ein Begriff, der späterhin auf reizphysiologischem Gebiete eine große Rolle zu spielen berufen war. Hervorzuheben ist ferner, daß Wiesner bei diesen Untersuchungen zuerst die Wirkung intermittierender Reizung als methodisches Hilfsmittel zur Analyse des Lichteinflusses in Anwendung brachte, das erst in jüngster Zeit wieder mit großem Erfolge aufgegriffen wurde.

Bezüglich des Lichteinflusses auf die Transpiration fand Wiesner unter anderem, daß in der grünen Pflanze jene Strahlen transpirationsfördernd einwirken, welche vom Chlorophyll am stärksten absorbiert werden, daß mit anderen Worten eine strenge Abhängigkeit besteht zwischen Lichtabsorption und Verdunstungsgröße, die sich daraus erklärt, daß das Licht in den Chloroplasten in Wärme umgesetzt wird.

Von nachhaltigstem Einflusse wurden aber insbesondere Wiesners heliotropische Studien, die zu einer monographischen Bearbeitung des ganzen Erscheinungskomplexes — es war die erste physiologische Monographie — ausgestaltet wurden. Ihre Bedeutung könnte nicht besser zum Ausdrucke gebracht werden als durch die Worte van Tieghems:[1] „Les deux grands Mémoires que M. Wiesner a publiés à Vienne sur cette question, sont de vrais modèles, qu'on ne saurait trop recommander à l'attention des physiologistes et des élèves". Wiesner erwies hier u. a. die Unwirksamkeit der schwach brechbaren Strahlen, die Zunahme des heliotropischen Effektes bis in den ultravioletten, unsichtbaren Teil des Spektrums; er demonstrierte an den Keimlingen

[1] Van Tieghem: Traité de Botanique. II. Ed., p. 124.

die fabelhafte heliotropische Empfindlichkeit der Achse und untersuchte die Beziehung zwischen Heliotropismus und Wachstum. In derselben Studie wird der heute allgemein eingebürgerte Begriff der fixen Lichtlage aufgestellt und die „photomechanische" Induktion des Lichtes nachgewiesen, um nur einige der Hauptresultate herauszugreifen. Der Lage der Blätter und Blüten zum Lichte wandte Wiesner auch später seine Aufmerksamkeit zu und charakterisierte sie nach ihrem „photometrischen" Verhalten.

Das Bedürfnis, die Abhängigkeit der Pflanze vom Tageslichte quantitativ zu verfolgen, veranlaßte ihn, eine photometrische Methode auszuarbeiten, die sich an das Verfahren von Bunsen und Roscoe anschloß. Wenngleich die Methode nicht unter allen Umständen verwendbar ist, da sie nur auf einem Vergleich der Wirkung des starkbrechbaren Lichtes beruht, so hat sie doch schon hervorragende Dienste geleistet und insbesondere eine Charakterisierung der Pflanzen nach ihrem Lichtgenuß möglich gemacht. Wiesner hat sich aber nicht begnügt, die Lichtverhältnisse am Pflanzenstandorte zu ermitteln; durch umfangreiche Lichtmessungen stellte er seine Arbeit in den Dienst der Klimatologie. Seine durch Jahre hindurch fortgesetzten Studien über Verteilung und Gang der Lichtintensität in Wien fanden ihre erforderliche Ergänzung durch lichtklimatische Beobachtungen, welche Wiesner auf seinen auch sonst wissenschaftlich ergiebigen Reisen nach Buitenzorg, Kairo, Spitzbergen und Nordamerika anstellte. Diese Lichtstudien in verschiedenen Breiten- und Höhenlagen führten wieder zu wichtigen pflanzengeographischen Feststellungen, welche einen Einblick in die Beziehungen zwischen Lichtgenuß und geographischer Lage brachten.

Wir haben Wiesners Untersuchungen über die Beziehungen des Lichtes zur Pflanze etwas ausführlicher behandelt, weil gerade aus ihnen das charakteristische Bestreben am besten erhellt, ein Problem in seinem ganzen Umfange zu erfassen. Aber auch in zahlreiche andere physiologische Probleme griff er nicht minder erfolgreich ein. So trug er wesentlich zur Klärung der Gestaltungsverhältnisse der Pflanze bei durch die Aufstellung der Begriffe Anisomorphie und Heterotrophie, die er in ihren

verschiedenen Formen und ihren Beziehungen zur Lage eingehend untersuchte.

Insbesondere muß auch seiner Studien über Nutationsbewegungen gedacht werden, die u. a. zu einer im Prinzip wohl gelungenen Widerlegung von Darwins Vorstellung über die Circumnutation als „Urbewegung“ und zur Auffindung der traumatropen Bewegung der Wurzel bei einseitiger Verletzung — der Darwinschen Krümmung, wie sie Wiesner nannte — führte. Wenn sich auch Darwin in manchen Punkten mit Recht nicht widerlegt sah, so zollte er doch Wiesner, dem „viel geschickteren und gründlicheren Experimentator“ volles Lob, wenn er schreibt, „einige Ihrer Versuche sind so schön, daß ich wirklich Freude empfand, während ich bei lebendigem Leibe geschnitten wurde.“

Wir haben nur einige der bedeutendsten Leistungen Wiesners auf anatomisch-physiologischem Gebiete herausgegriffen, müssen es uns indessen versagen, ein vollkommeneres Bild seiner Tätigkeit zu geben. Wir übergehen daher seine Arbeiten auf dem Gebiete der Transpiration, Gas- und Wasserbewegung, über Keimung und Regenerationsvermögen u. a. und wollen schließlich nur noch auf sein dreibändiges, in mehrere Sprachen übersetztes Lehrbuch „Elemente der wissenschaftlichen Botanik“ hinweisen, das in seiner vorbildlichen Klarheit Generationen von Schülern zum vertrauten und unentbehrlichen Wegweiser wurde.

Am experimentellen Arbeiten durch sein Leiden behindert, wandte sich Wiesner in den letzten Jahren fast ausschließlich naturphilosophischen Studien zu, bei denen ihm seine Vertrautheit mit philosophischen Schriften sehr zustatten kam. In seinem letzten großen Werke „Erschaffung, Entstehung und Entwicklung“, in dem er namentlich den Entwicklungsbegriff in schärferer Weise, als es gemeinhin üblich ist, zu präzisieren sucht, tritt seine naturphilosophische Weltanschauung am klarsten zutage. Für Wiesner ist das Lebende vom Toten durch eine unüberbrückbare Kluft getrennt, eine Urzeugung naturwissenschaftlich nicht erweisbar: naturwissenschaftlich ist das Lebende ebenso wie die tote Substanz als gegeben zu betrachten. Bekennt sich somit Wiesner zu vitalistischer Auffassung, in der er sich viel-

fach mit Reinke und Driesch berührt, so meidet er doch jede extreme Einseitigkeit und es verdient besonders seine wiederholt geäußerte Überzeugung hervorgehoben zu werden, daß der im Organismus hervortretende materielle Prozeß nicht anders als mechanisch zu fassen ist, ein Ziel, in dessen Dienst er zeitlebens Forschung und Arbeit gestellt hat.

K. Linsbauer.

Verzeichnis der Publikationen.

Ein tunlichst vollständiges Verzeichnis der Arbeiten Wiesners, das bis zum Jahre 1909 reicht und 256 Nummern enthält, erschien als Einleitung zu einer Festschrift[1], die dem Gelehrten anläßlich seines 30jährigen Professorenjubiläums, beziehungsweise seines Rücktrittes vom Lehramte im Namen seiner Schüler überreicht wurde. Indem wir auf diese Zusammenstellung verweisen, erübrigt es nur, hier die Arbeiten aufzuführen, welche Wiesner noch seit dem genannten Zeitpunkte erscheinen ließ.

1910.

Eine Methode zur Bestimmung der Richtung und der Intensität d. stärksten diff. Lichtes eines bestimmten Lichtareals. S. Ak.[2], Bd. 119, S. 599.

Das Himmelslicht. Österr. Rundschau, Bd. 25, S. 48.

Natur—Geist—Technik. (Ausgewählte Reden, Vorträge und Essays). Lpz., Verl. Engelmann.

1911.

Weitere Studien über Lichtlage d. Blätter u. über den Lichtgenuß d. Pfl., S. Ak., Bd. 120, S. 119.

Über fixe und variable Lichtlage. Ber. D. bot. Ges., Bd. 29, S. 304.

Über aphotometrische, photometr. u. pseudophotometr. Blätter. Ber. D. bot. Ges., Bd. 29, S. 355.

Bemerkungen über die „Lichtspareinrichtungen" der Taxus-Blätter. Öst. bot. Z., Bd. 61, S. 412.

Naturforschung u. Weltanschauung in „Weltanschauung, Philosophie u. Religion", in Darstellungen von Dilthey, Groethuisen u. a., Berlin, S. 180.

1912.

Über die chem. Beschaffenheit des Milchsaftes der Euphorbia-Arten nebst Bemerkungen über den Zusammenhang und die systematische Stellung der Pflanzen. S. Ak., Bd. 121, S. 79.

---

[1] „Wiesner und seine Schule" von K. Linsbauer, L. Linsbauer und L. v. Portheim, Wien, Verl. Hölder, 1903. — Supplement hiezu, Wien, 1910.

[2] S. Ak. = Sitzber. d. kais. Akd. d. Wiss., Wien; math.-nat. Kl., I. Abt.

Über die ältesten bis jetzt aufgefundenen Hadernpapiere. Ein neuer Beitr. z. Geschichte des Papieres. S. Ak., phil.-hist. Kl., Bd. 168.

Heliotropismus u. Strahlengang. Ber. D. bot. Ges., Bd. 30, S. 235.

Schlußbemerkungen zu Frimmels „Lichtspareinrichtungen" des Taxus-Blattes. Öst. bot. Z., Bd. 62, S. 252.

1913.

Elemente d. wiss. Botanik: III. Biologie d. Pfl., 3. Aufl., Wien u. Lpz., Verl. Hölder.

Studien über die Richtung heliotropischer und photometrischer Organe im Vergleich zur Einfallsrichtung des wirksamen Lichtes. S. Ak., Bd. 121, S. 299.

Über die Photometrie von Laubsprossen u. Laubsproßsystemen. Flora, N. F., Bd. 5, S. 127.

1914.

Die Rohstoffe des Pflanzenreiches. I. Bd., 3. Aufl., Lpz., Verl. Engelmann.

Studien über den Einfluß der Luftbewegung auf die Beleuchtung des Laubes. S. Ak., Bd. 123, S. 16.

Der Einfluß der Luftbewegung auf die Beleuchtung d. Laubes. Ber. D. bot. Ges., Bd. 32, S. 559.

Gedanken über den Sprung in der Entwicklung. Deutsche Rundschau, Februar-Heft.

Philippe van Tieghem, Almanach d. kaiserl. Akad. d. Wiss., Wien (erschien 1915).

1915.

Naturwiss. Bemerkungen über Entstehung u. Entwicklung. S. Ak., Bd. 124, S. 24.

Bemerkungen zu Herb. Spencers Evolutionsphilosophie. Jahrb. d. philos. Ges. a. d. Wiener Univ., Lpz., Verl. Ambr. Barth, S. 135.

1916.

Erschaffung, Entstehung, Entwicklung und über die Grenzen der Berechtigung des Entwicklungsgedankens. Berlin, Verl. Paetel.

Die Flora der kristallinischen Kalke im Gebiete der Kor- und Saualpe.

Von

Franz Pehr, Wolfsberg.

Im Sinne des Geographen Dr. v. Böhm versteht man unter den Lavanttaler Alpen die beiden gleichartig von Nord nach Süd verlaufenden und einheitlich gebauten Gebirgszüge zu beiden Seiten der Lavant in Kärnten und des Granitzenbaches in Obersteiermark. Die vorliegende Arbeit berücksichtigt jedoch nur die Saualpe vom Klippitztörl bis zu ihrem Südabfalle bei Griffen und die Koralpe von den Vier Tören südwärts bis zur Drau, und zwar mit Ausschluß der St. Pauler Berge, die weder in ihrem Kammverlaufe noch in ihrer geologischen Beschaffenheit mit den Lavanttaler Alpen übereinstimmen, sondern bereits dem Klagenfurter Senkungsbecken angehören.

Das herrschende Gestein der Lavanttaler Alpen wurde von einigen Geologen (Rosthorn, Lipold, Rolle, Stur, Seeland u. a.) als Albitgneis, von anderen (Morlot, Vacek, Doelter, Dreger) als Glimmerschiefer aufgefaßt, welche Ansicht gegenwärtig vorherrscht; doch handelt es sich nicht um eine homogene Masse vollständig gleichartigen Glimmerschiefers, sondern um sehr verschiedene Ausbildungsarten desselben, wie Muskovit-, Biotit-, zweiglimmerige und Gneisglimmerschiefer mit allen erdenklichen Übergängen. Als untergeordnete Einlagerungen in diesen fast immer granatführenden Glimmerschiefern finden sich Gneispegmatit, Eklogit, Hornblendeschiefer, kristallinischer Kalk und Turmalinfels. Der kristallinische Kalk streicht auf beiden Alpen in zahlreichen, in der Regel von Nordwest gegen Südost gerichteten Schichten mit verschiedenartigem Einfallen. An einigen Stellen,

so z. B. im Leiwaldgraben nordwestlich von Wolfsberg, bei Twimberg und im oberen Fraßgraben, ist der körnige Kalkstein als hellgrauer, bläulichweißer oder gelblicher Marmor entwickelt, der auch als Bau- und Werkstein zu ornamentalen Bauten Verwendung findet. Aus Leiwalder Marmor wurde das Mausoleum der Grafen Henckel nächst dem Schlosse Wolfsberg erbaut. An der Grenze gegen den Schiefer geht der Urkalk häufig in Kalkglimmerschiefer über.

Das Hauptverbreitungsgebiet des kristallinischen Kalkes mit seinen extremen Ausbildungsformen als Marmor und Kalkglimmerschiefer liegt nordwestlich der Saualpe zwischen Hohenwartalpe, Hüttenberg und Friesach, wo sich auch die reichsten Eisensteinlager befinden. Aber auch auf dem Ostgehänge des Saualpenzuges streichen zahlreiche Kalklager, besonders im nördlichen Teile zwischen Wolfsberg und St. Leonhard und im südlichen Teile bei Thürn und Reißberg, während das ganze Westgehänge und der mittlere Teil des Ostgehänges, nämlich das Gebiet des Arlinggrabens, als kalkarm zu bezeichnen sind. Auf dem Westgehänge der Koralpe lassen sich die Kalkschichten besonders zwischen Wolfsberg und Twimberg in stattlicher Zahl verfolgen, doch erreichen sie hier nirgends jene Mächtigkeit wie im Saualpengebiete, und auf der steiermärkischen Seite tritt der Urkalk nur mehr in vereinzelten schmalen Bändern und Linsen auf, die das Landschaftsbild (Bärental und Seetal ausgenommen) weder architektonisch noch floristisch wesentlich zu beeinflussen vermögen. Einen guten Überblick über die Urkalkvorkommen der beiden Alpen gewährt die von der k. k. Geologischen Reichsanstalt herausgegebene geologische Spezialkarte, beruhend auf den geologischen Aufnahmen von Stur, Rolle und Peters, doch gibt sie die Gesteinsgrenzen nicht in allen Einzelheiten richtig wieder und kleinere Kalklager, wie z. B. jenes sehr charakteristische im Leiwaldgraben der Saualpe, sind nicht eingezeichnet. Immerhin ist die genannte Karte ein notwendiger Behelf auch für den Botaniker, dem sie in Verfolgung der Kalkflora die richtigen Wege weist.

Auf dem Südgehänge der beiden Alpen lagern dem Glimmerschiefer alte Tonglimmerschiefer auf, welche im Stroinagebiete

und südlich von Prävali-Gutenstein sowie im Bachergebirge wiederkehren und im mittleren Teile ihres Verbreitungsgebietes, d. i. zu beiden Seiten der Drau von St. Andrä und St. Paul bis an das Nordgehänge der Stroina, von paläozoischen Phylliten und Kalken überlagert werden. Solche Kalke finden sich z. B. bei Griffen, nächst Schönweg und am nördlichsten auf dem Burgstallkogel bei St. Andrä, doch überall nur in örtlich sehr begrenztem Ausmaße. Ein Zusammenhang der kristallinischen Kalke der Saualpe mit den paläozoischen Kalken und Phylliten der Umgebung von Griffen-St. Andrä ist nirgends vorhanden und ebensowenig mit der Triasscholle der St. Pauler Berge, welche Feststellung für die folgende floristische Untersuchung von Wichtigkeit ist.

Im folgenden zähle ich jene Gebiete des kristallinischen Kalkes auf, die von mir begangen und nach ihrer Pflanzenbesiedlung untersucht wurden.

Nordwestgehänge der Saualpe: Baierbachgraben von 1150 bis etwa 1700 *m*, Stelzing von 1350 bis 1750 *m* (bis auf den Kamm südlich vom Klippitztörl).

Ostgehänge der Saualpe: Pöllinggraben und Pöllingberg von 800 bis 1000 *m*, Reißberggraben und Reißberg von 500 bis 750 *m*, Thürn 543 *m*, Aichberg von 500 bis 750 *m*, Leidenberg bei Wolfsberg von 470 bis 650 *m*, Weißenbachgraben Sonnseite (Hackerlenzgraben und Weißenbach) von 600 bis 1000 *m*, Leiwaldgraben (Hammeröfen und Rabofen) von 800 bis 1200 *m*, Klippitzgraben (Grabensohle und Höniöfen) von 800 bis 1500 *m*, Auengraben Schattseite (Maierbauer, Wölling, Weißofen) von 650 bis 1300 *m*, Auengraben Sonnseite (Richtung Gräbern und Prebl) von 560 bis 800 *m*, Zellach bei Wolfsberg von 480 bis 550 *m*, Hinterwölch von 550 bis 800 *m*, Twimberggraben 550 *m*.

Westgehänge der Koralpe: Ettendorf und Lambrechtsberg von 450 bis 800 *m*, Goding von 550 bis 1000 *m*, Reideben 700 *m*, Rieding von 700 bis 800 *m*, Höllergraben bei Baildorf 500 *m*, Baderhoferhöhe 550 *m*, Mausoleumberg von 460 bis 600 *m*, Vordergumitsch von 500 bis 1000 *m*, Lattenberg von 480 bis 900 *m*, Pressinggraben 550 und 700 *m*, Gösel von

550 bis 1300 *m*, Pomsgraben 1100 *m*, Warschegg 1480 *m*, Eibleralpe 1600 *m*, Straßerhalt von 1400 bis 1500 *m*, Bärental östlich der Grillitsch-Schafhütte 1600 *m*, Kor (mehrere kleine Stellen) 1800 und 1900 *m*, Erlenloch am Nordwestgehänge des Steinschneider von 1700 bis 2000 *m*, Seetal östlich vom Speikkogel von 1700 bis 2000 *m*.

Aus dieser übersichtlichen Zusammenstellung ergibt sich zunächst, daß die Kalklager in allen Höhen von 450 bis 2000 *m* Seehöhe, d. i. von der Talsohle bis zur Gipfelregion der Koralpe, angetroffen werden, so daß eine genaue Abgrenzung von Vegetationszonen um so weniger möglich ist, als der Artenbestand der tieferen Lagen ganz allmählich in jene der höheren Gebirgslagen übergeht. Dazu kommt noch, daß manche Arten, die in Süd- und Südwestexposition nicht unter 1000 *m* Seehöhe auftreten, in den Gebirgsgräben fast bis ins Tal herabsteigen, und nur das eigentliche Alpengebiet von 1600 bis 2000 *m* weist eine auffallend große Zahl von Arten auf, die ausschließlich dieser Höhenlage allein angehören. Demnach lassen sich die Kalkböden in bezug auf ihre Pflanzenbesiedelung ohne gekünstelte Schematisierung nur in folgende Bereiche gliedern: 1. Tiefgelegene Kalkböden an den Talrändern (450 bis etwa 750 *m*); 2. Kalkböden der höheren Lagen (750 bis 1600 *m*) und in Gebirgsgräben (500 bis 1600 *m*); 3. Kalkböden der Alpenregion (1600 bis 2000 *m*). Mit Rücksicht auf das vielfach beobachtete Verschieben der oberen und unteren Verbreitungsgrenzen, das Emporsteigen der Talpflanzen und das Herabwandern der Gebirgspflanzen ist aber auch diese Einteilung nicht an konstante Höhengrenzen gebunden, es finden sich vielmehr besonders in den tieferen Lagen Übergangsgebiete, die man mit ungefähr gleichem Rechte der Gruppe 1 und 2 zuweisen kann. Entscheidend für ihre Zuteilung zur ersten Gruppe ist in diesem Falle nur das reichliche Vorkommen von charakteristischen Begleitpflanzen, wie Andropogon ischaemum, Potentilla arenaria, Aster amellus u. a.

Eine vollständige Aufzählung aller Pflanzenarten, die ich auf Kalkböden notieren konnte, wäre allzu weitläufig; sie ist aber auch überflüssig, nachdem mit wenig Ausnahmen alle

Schieferpflanzen des Lavanttales auch auf kristallinischem Kalk gedeihen und sich fast vollzählig in Pachers Flora von Kärnten verzeichnet finden. Die wenigen Arten, welche in den Lavanttaler Alpen — und nur an diese ist hier zu denken — den Kalk meiden, sind folgende: Asplenium septentrionale, Blechnum spicant, Lycopodium complanatum, clavatum, alpinum, Selaginella selaginoides, Trichophorum austriacum, Carex pauciflora, curvula, rigida, pilulifera, Juncus trifidus, Streptopus amplexifolius, Listera cordata, Betula nana, Silene rupestris, Heliosperma quadrifida, Saponaria nana; Holosteum umbellatum, Moehringia diversifolia, Saxifraga mutata, bryoides, granulata, paradoxa, Waldsteinia ternata, Andromeda polifolia, Primula glutinosa, Soldanella montana, Sweertia perennis, Circaea alpina, Tozzia alpina, Lonicera coerulea, Scrophularia vernalis, Valeriana celtica, Campanula alpina, Phyteuma confusum, Senecio subalpinus, carniolicus, Hieracium intybaceum. Einige von diesen Arten finden sich so vereinzelt, daß ihr Fehlen auf Kalkboden noch keineswegs ihre lokale Kalkfeindlichkeit beweist, so Blechnum spicant (Karnerkogel auf der Saualpe, Rorschachkogel bei Kamp, Kleinalpe), Streptopus amplexifolius (Erlenloch, nur wenige Meter von der durchziehenden Kalkader entfernt, Fraßgraben, Bäreneckgraben), Listera cordata (Rasinggraben auf der Koralpe, Jurkikogel auf der Saualpe), Betula nana und Andromeda polifolia (See-Eben im Koralpenzuge), Heliosperma quadrifida (Gertrusk), Holostum umbellatum (Auengraben), Saxifraga mutata (Forstalpe und Kienberg), Saxifraga bryoides (Gipfel der Koralpe), Saxifraga granulata (Schloßberg bei Wolfsberg), Waldsteinia ternata (Pressinggraben, bei Lavamünd jedoch auf Triaskalk), Primula glutinosa (Speikkogel der Koralpe), Tozzia alpina (Peilsteinergraben auf der Saualpe), Lonicera coerulea (Gertrusk), Hieracium intybaceum (Südgehänge der Koralpe). Auf dem Südgehänge der Eibleralpe wächst Saxifraga paradoxa nur wenige Meter vom kristallinischen Kalk entfernt, vergesellschaftet mit Saxifraga altissima in prachtvoller Üppigkeit. Senecio carniolicus, in anderen Gegenden auf Kalkboden häufig und auch auf der Saualpe nicht selten, fehlt dem Kalke dortselbst gewiß nur deshalb, weil dieser nirgends die Höhe von 1750 *m* überschreitet;

diese Art wird in Hayek, Flora von Steiermark, auch für die Koralpe angegeben, wo ich sie jedoch bisher nicht gefunden habe.

Die folgende Aufzählung nennt jene Pflanzen, welche entweder dem Kalk allein angehören (mit * bezeichnet) oder durch ihr reichliches Auftreten das Florenbild des Kalkbodens wesentlich bestimmen; alle ganz gewöhnlichen Arten und die Kulturgewächse sind in das Verzeichnis nicht aufgenommen, desgleichen einige zumeist alpine Pflanzen, die von früheren Botanikern (Wulfen, Kokeil, Josch, Sternberg, Gussenbauer, Graf, Jabornegg und in neuerer Zeit Höfner) für das Gebiet angegeben, von mir jedoch auf meinen zahlreichen Exkursionen während zwölf Jahre daselbst nicht wieder beobachtet wurden. (Nomenklatur nach Fritsch, Exkursionsflora für Österreich, 2. Auflage.)

I. Tiefgelegene Kalkböden an den Talrändern (450 bis etwa 750 *m*).

Reißberg-Westseite, Thürn, Aichberg, Leidenberg, Zellacher Weinberg, Mausoleumberg, Baderhoferhöhe, Reideben, Ettendorf und Lambrechtsberg.

1. Vorkommen auf diese Gebiete beschränkt: Andropogon ischaemum, Phleum phleoides*, Festuca glauca*, Anthericum ramosum, Allium montanum, Polygonatum officinale*, Epipactis microphylla* (selten), Cephalanthera rubra* (selten), C. alba, Thesium bavarum (selten), Thlaspi perfoliatum* (nur Mausoleumberg), Sisymbrium strictissimum (nur Reißberg), Alyssum montanum*, Sedum dasyphyllum, rupestre (vielleicht der Kultur entsprungen), Ribes alpinum, Rubus saxatilis*, Potentilla arenaria*. Trifolium ochroleucum, Geranium sanguineum, Linum flavum* (nur Reißberg), Viola collina, Libanotis montana*, Peucedanum cervaria* (selten), Lysimachia punctata, Vinca minor, Lappula echinata* (selten), Stachys annua* (selten), Antirrhinum orontium* (selten), Chaenorrhinum minus, Orobanche lutea, Scabiosa ochroleuca*, Aster amellus*, Erigeron annuus, Filago arvensis, Inula salicina* (selten), Artemisia campestris, Centaurea macroptilon, C. rhenana, Crepis praemorsa* (selten); dazu aus ehemaliger Kultur verwildert: Iris variegata, I. germanica, Sedum spurium, Foeniculum vulgare, Laburnum vulgare, Negundo

aceroides. Vitis vinifera. Asclepias syriaca. Cymbalaria vulgaris. Artemisia absinthum.

2. Auch in höheren Gebirgslagen (Gruppe II): Cystopteris fragilis (bis 1900 *m*). Polystichum lobatum. Asplenium trichomanes. viride* (bis 1900 *m*). ruta muraria. Selaginella helvetica. Juniperus communis. Milium effusum. Calamagrostis epigeios. Koeleria pyramidata. Melica nutans. Festuca sulcata. Bromus secalinus. inermis. Brachypodium pinnatum. silvaticum. Carex muricata. alba*. panicea. digitata. ornithopoda. caryophyllea. montana. humilis*. Allium carinatum. Lilium martagon (bis 1900 *m*). Ornithogalum umbellatum. Muscari comosum. Majanthemum bifolium. Polygonatum multiflorum. Convallaria majalis. Paris quadrifolia (bis 1900 *m*). Orchis morio. ustulata. maculata. latifolia. Platanthera bifolia. Epipactis latifolia*. atropurpurea. Listera ovata. Neottia nidus avis*. Goodyera repens. Carpinus betulus. Alnus viridis (bis 2100 *m*). Fagus silvatica. Quercus robur. Ulmus scabra. Asarum europaeum. Silene vulgaris (bis 2100 *m*). Melandryum album. Tunica saxifraga. Dianthus carthusianorum. Saponaria officinalis. Stellaria nemorum (bis 1900 *m*). holostea. Cerastium brachypetalum. semidecandrum. arvense. Isopyrum thalictroides. Actaea spicata. Aquilegia vulgaris. Anemone hepatica*. Ranunculus bulbosus. sardous nemorosus (bis 1700 *m*). lanuginosus. arvensis. Fumaria officinalis. Cardamine hirsuta. Camelina microcarpa. Draba verna. Arabis glabra. Alyssum alyssoides. Sedum maximum. album. acre. boloniense. Aruncus silvester. Potentilla argentea. rubens. glandulifera. rupestr s. Geum urbanum. Agrimonia eupatoria. Rosa pendulina (1900 *m*). canina. Prunus spinosus. Genista sagittalis. tinctoria. germanica. Cytisus nigricans. hirsutus. Ononis spinosa. Melilotus albus. officinalis. Trifolium medium. arvense. montanum. campestre. strepens. Anthyllis affinis. Robinia pseudacacia. Astragalus cicer. glycyphyllos. Onobrychis viciaefolia. Vicia dumetorum (selten). glabrescens. angustifolia. hirsuta. Lathyrus silvester. vernus*. Geranium pusillum. dissectum. columbinum. robertianum. phaeum. Linum catharticum. Polygala comosa*. Mercurialis perennis. Euphorbia angulata*. Acer platanoides. Rhamnus cathartica. Hypericum montanum. hirsutum*. Helianthemum obscurum. Viola

permixta, montana, Weinharti, rupestris, Burnati, Riviniana, Daphne mezereum (bis 1800 *m*), Epilobium montanum, collinum, Oenothera biennis, Circaea lutetiana, Astrantia major, Chaerophyllum temulum, Torilis anthriscus, Seseli annuum, Peucedanum oreoselinum, Laserpitium prutenicum, Cornus mas, sanguinea, Pirola secunda, chlorantha, minor, Primula veris, Lysimachia vulgaris, Anagallis arvensis, Cyclamen, Ligustrum vulgare, Gentiana ciliata*, cruciata, asclepiadea, verna (bis 2000 *m*), Cynanchum laxum, Cuscuta epithymum, europaea, Symphytum tuberosum (bis1900 *m*), Myosotis micrantha, sparsiflora, hispida, silvatica, Lithospermum officinale*, Cerinthe minor, Verbena officinalis, Ajuga genevensis, Teucrium chamaedrys, Nepeta cataria, Brunella grandiflora, Melittis melissophyllum*, Galeopsis speciosa (bis 1900 *m*), pubescens, Lamium amplexicaule, luteum, Ballota nigra, Stachys silvatica, recta, officinalis, Salvia verticillata, glutinosa, Satureja acinos, Origanum vulgare, Thymus ovatus, Verbascum thapsus, thapsiforme, austriacum, nigrum, Linaria vulgaris, Veronica pseudochamaedrys, Digitalis ambigua, Melampyrum arvense, Euphrasia Rostkoviana, stricta, Odontites verna, Orobanche minor, gracilis, Galium cruciatum, boreale, silvaticum, asperum (bis 2000 *m*, kahle, gedrängtblütige Form), Viburnum lantana, opulus, Adoxa moschatellina, Valeriana locusta, rimosa, Knautia dipsacifolia (bis 1900 *m*), Scabiosa columbaria, Campanula rotundifolia, Jasione montana, Erigeron acer, Inula conyza, Buphthalmum salicifolium, Chrysanthemum vulgare, Artemisia vulgaris, Senecio rivularis, jacobaea, Carlina acaulis, vulgaris, Carduus acanthoides, Cirsium lanceolatum, Centaurea subjacea, Hypochoeris radicata, Lactuca muralis, Prenanthes purpurea, Hieracium pilosella, auricula, Bauhini, vulgatum, silvestre, umbellatum.

Die Kalkböden im südlichen Teile des Gebietes, nämlich in der Umgebung von St. Andrä und Ettendorf, sind verhältnismäßig arm an wärmeliebenden Pflanzen, was zunächst aus der geringen Mächtigkeit der Kalkbänder, dann aber auch aus dem gänzlichen Mangel felsiger Gehänge und ausgesprochen südlicher Lagen zu erklären ist. Ein Übergreifen der zahlreichen für die St. Pauler Kalkflora charakteristischen Arten auf die kristallini-

schen Kalke ist nicht wahrzunehmen, nur Linum flavum, auf den Kalken und Dolomiten bei Lavamünd und St. Paul nicht selten, findet sich auch auf dem Reißberge. Von ungefähr 90 anderen phanerogamen Arten aus der Umgebung St. Pauls dringt keine einzige nordwärts gegen Wolfsberg vor, wohl aber finden sich alle bisher aufgezählten Arten mit einziger Ausnahme von Ribes alpinum auch im triadischen Kalkgebiete von St. Paul.

In der Umgebung von Wolfsberg nimmt die Zahl der Arten erheblich zu, besonders auf dem Mausoleumberge und dem Zellacher Weinberge. Die aus dem Mittelalter stammende Weinkultur in Zellach wurde in ihrem letzten Bestande erst vor etwa 10 Jahren gänzlich aufgelassen; seitdem wurden einzelne Partien des Weinberges aufgeforstet, wodurch viele Arten auf ein kleineres Areal zusammengedrängt und einzelne dem Aussterben preisgegeben wurden, so Lappula echinata, Antirrhinum orontium und Filago arvensis, die nur mehr in wenigen Individuen vorhanden sind. Wenngleich der xerophilen Kalkflora von Wolfsberg der große Artenreichtum der St. Pauler Berge fehlt, so gewährt sie doch ein farbenfreudiges Bild, das vom Potentillengold der ersten Frühlingstage, wenn der benachbarte Schieferboden noch trostlos kahl ist, bis zum roten Flor spätsommerlicher Flockenblumen den Naturfreund alljährlich von neuem fesselt.

II. Kalkböden der höheren Lagen (750—1600 *m*) und in Gebirgsgräben (500—1600 *m*).

Baierbachgraben, Stelzing, Pölling und Pöllinggraben, Reißberg-Nordseite und Reißberggraben, Leiwaldgraben (Hammereröfen und Rabofen), Klippitzgraben und Höniöfen, Weißenbachgraben-Sonnseite, Auen (Maierbauer, Wölling, Weißofen), Hinterwölch, Twimberggraben, Gösel, Straßerhalt, Pressing- und Pomsgraben, Eibleralpe, Lattenberg, Vordergumitsch, Höllergraben, Rieding, Warschegg, Goding.

1. Bis auf die niederen Kalkhügel an den Talrändern herabsteigend: siehe Aufzählung Seite 21.

2. Vorkommen auf die oben angeführten Gebiete beschränkt oder auch über 1600 *m* emporsteigend: Nephrodium phegopteris (bis 1900 *m*), Polystichum lonchitis (bis 1800 *m*), Polypodium

vulgare (bis 1900 m), Botrychium lunaria (bis 1800 *m*), Equisetum telmateja, hiemale, Lycopodium selago (bis 2000 *m*), annotinum, Agrostis canina*, Sesleria varia (bis 1900 *m*), Poa nemoralis, angustifolia, compressa, Chaixi (bis 1800 *m*), Festuca heterophylla, silvatica, gigantea, Agropyron caninum. Carex panicea, remota, echinata (bis 1900 *m*), canescens (bis 1900 *m*), Goodenoughii (bis 1900 *m*), pallescens, brachystachys* (nur bei den Höniöfen), silvatica, distans*, Juncus glaucus* (nur beim Maierbauer in der Auen und auf der Rieding), Luzula silvatica (bis 1900 *m*), Tofieldia calyculata, Veratrum album (bis 2100 *m*), Polygonatum verticillatum (bis 1800 *m*), Cypripedium calceolus* (nur Lattenberg), Ophrys muscifera* (selten), Orchis coriophora, globosa, sambucina, Herminium monorchis (selten), Coeloglossum viride (bis 1900 *m*), Gymnadenia conopea (bis 1800 *m*), Nigritella nigra (bis 1900 *m*), suaveolens (bis 1900 *m*, selten), Epipactis palustris* (nur Weißenbachgraben), Corallorrhiza innata, Salix grandifolia (bis 1800 *m*), Thesium alpinum (bis 1800 *m*), Melandryum silvestre (bis 1900 *m*), Dianthus speciosus (bis 2000 *m*), Moehringia muscosa*, Sagina saginoides (bis 2000 *m*), Trollius europaeus (selten, bis 2000 *m*), Clematis alpina (bis 1900 *m*), Aquilegia atrata* (selten), Aconitum vulparia, rostratum (nur Reißberg), Anemone ranunculoides, Ranunc. platanifolius (bis 2000 *m*), Thalictrum aquilegifolium (bis 1900 *m*), Cardamine resedifolia (bis 1900 *m*), enneaphyllos* (bis 1800 *m*), trifolia, Lunaria rediviva, Arabis alpina (bis 2000 *m*), hirsuta, alpestris, arenosa, Halleri (bis 2000 *m*), Sedum annuum, rupestre (scheinbar wild nur beim Kogllenz am Hintergumitsch), Sempervivum hirtum, Saxifraga tridactylites, altissima (bis 1700 *m*), aizoides (bis 2000 *m*), rotundifolia (bis 1800 *m*), Parnassia palustris (bis 1800 *m*), Ribes petraeum (bis 1900 *m*), Potentilla aurea (bis 2000 *m*), Geum rivale (bis 1900 *m*), montanum (bis 2000 *m*), Alchemilla alpestris, Rosa dumetorum, Cytisus scoparius, Trifolium alpestre, Vicia silvatica*, oroboides*, Euphorbia amygdaloides*, Viola biflora (bis 2000 *m*), Hedera helix, Sanicula europaea* (nur Hinterwölch), Chaerophyllum cicutaria (bis 2100 *m*), Anthriscus nitidus, Myrrhis odorata* (nur Stelzing), Monotropa hypophegea, Primula elatior (bis 1900 *m*),

Gentiana Kochiana (bis 2100 *m*), rhaetica, Cynoglossum officinale*, Pulmonaria stiriaca (bis 1800 *m*), Stachys alpina*, Atropa belladonna, Veronica urticifolia, Melampyrum silvaticum, Odontites serotina, Alectorolophus subalpinus (bis 1800 *m*), Pedicularis recutita (bis 2000 *m*), Pinguicula vulgaris (bis 1800 *m*), Lathraea squamaria, Asperula odorata* (selten), Galium rotundifolium, Sambucus ebulus, Lonicera nigra (bis 1800 *m*), alpigena (bis 1800 *m*), Valeriana exaltata, tripteris (bis 1800 *m*), Campanula barbata (bis 1800 *m*), Phyteuma spicatum (bis 1900 *m*), Zahlbruckneri (bis 2100 *m*) Eupatorium cannabinum, Adenostyles alliariae (bis 2100 *m*), Gnaphalium silvaticum, Chrysanthemum corymbosum* (bis 1900 *m*), Petasites hybridus, albus, Arnica montana (bis 2000 *m*), Doronicum austriacum (bis 1800 *m*), Senecio aurantiacus, viscosus, silvaticus, nemorensis, Fuchsii, Carduus personata (bis 1800 *m*), Cirsium erisithales (bis 2000 *m*, auch f. rubrum), Huteri, eriophorum, pauciflorum (auf Schiefer häufiger, bis 2000 *m*, auch f. lyratifolium), heterophyllum (selten, auf Schiefer häufiger, bis 1700 *m*), Hypochoeris maculata (nur Vordergumitsch), Mulgedium alpinum (bis 1800 *m*), Willemetia stipitata (bis 1800 *m*), Crepis paludosa (bis 1900 *m*), capillaris.

Von diesen Arten sind nur sehr wenige in ihrem Vorkommen ausschließlich an die Höhenlage von 750 bis 1600 *m* gebunden, viele wandern mit den Gebirgsbächen und der Lavant ins Tal hinab und finden sich an ihren Ufern angesiedelt, andere sind den Gebirgslagen und dem Talboden überhaupt gemeinsam und nur die niederen Kalkhügel an den Talrändern werden von ihnen gemieden, wieder andere fehlen zwar dem Talboden, finden sich aber in den niederen Wäldern des Triasgebietes bei St. Paul und alle übrigen, in der vorstehenden Namenliste mit Höhenangabe bezeichnet, steigen über die Waldregion, deren obere Grenze von Marek für die Saualpe mit 1670 *m*, für die Koralpe mit 1621 *m* angegeben wird, in die Region der Alpenmatten bis nahe zu den Gipfeln empor.

Besonders charakteristisch ist die Vegetation der Kalkbänder nur dort, wo in schattseitiger Lage nackter Fels in steilen Wänden zutage tritt, wie bei den Hammereröfen, dem Rabofen, den Höniöfen und dem Weißofen. An allen anderen

Stellen verwischen sich die Gegensätze zwischen Kalk- und Schieferflora und in der Regel verrät nur das reichlichere Auftreten kalkbevorzugender Arten die kalkige Unterlage. Geradezu als Leitpflanzen des kristallinischen Kalkes sind Sesleria varia, Salix grandifolia, Moehringia muscosa und Saxifraga altissima zu betrachten. Diese Arten reichen auf den Kalkbändern quer durch das nördliche Gebiet der Kor- und Saualpe und lassen sich nach Westen bis weit über das Görtschitztal hinaus verfolgen. Fundorte der Sesleria varia: Lölling, Baierbachgraben, Stelzing, Höniöfen, Rabofen, Weißofen, Bärental, Kor, Steinschneider; Höhenamplitude von 900 bis 1900 *m* = 1000 *m*. Fundorte der Salix grandifolia: Baierbachgraben, Stelzing, Höniöfen, Rabofen, Hammereröfen, Hackerlenzgraben, Weißofen, Twimberggraben, Pressinggraben, Gösel, Pomsgraben, Erlenloch, Kor, Seetal; Höhenamplitude von 550 bis 1800 *m* = 1250 *m*. Fundorte der Moehringia muscosa: Baierbachgraben, Stelzing, Höniöfen, Rabofen, Hackerlenzgraben, Wölling, Hinterwölch, Koralpe? Höhenamplitude von 750 bis 1500 *m* = 750 *m*. Fundorte der Saxifraga altissima: Lölling, Baierbachgraben, Stelzing, Höniöfen, Rabofen, Weißofen, Twimberggraben, Pressinggraben, Gösel, Pomsgraben, Eibleralpe, Bärental, Goding; Höhenamplitude von 600 bis 1700 *m* = 1100 *m*. Zu beachten ist, daß dieser Steinbrech keine absolute Kalkpflanze ist, sondern in sonniger Lage auch auf Schiefer angetroffen wird, dann aber stets in kümmerlichen Individuen mit an der Unterseite rötlich angelaufenen Blättern. Im Triasgebiete von St. Paul und auf den kalkreichen Diluvialschottern der Drau steigen die vier genannten Arten noch tiefer hinab, so daß sich mit Berücksichtigung dieser Fundstellen die Höhenspannung ihrer Verbreitung wesentlich vergrößert; so wächst Sesleria varia auf dem Leiflinger Drauufer in 350 *m*, Salix grandifolia auf dem Tscherberger Drauufer in 340 *m*, Moehringia muscosa am Siglstein bei Lavamünd in 380 *m*, Saxifraga altissima in prachtvoller Üppigkeit auf den Felswänden am Nordhange des Weinberges bei St. Paul in 450 *m*.

Als Begleitpflanzen dieser vier Arten finden sich in der Regel Nephrodium Robertianum, Asplenium viride, Arabis hir-

suta und arenosa. Sempervivum hirtum. Euphorbia amygdaloides. Pulmonaria stiriaca. Stachys alpina. Veronica urticifolia. Lonicera alpigena. Valeriana tripteris. Chrysanthemum corymbosum. Cirsium erisithales und in hohen Lagen auch Ranunculus alpestris. Veronica fruticans und Campanula cochleariifolia.

III. Kalkböden der Alpenregion (1600—2000 *m*).

Nur Koralpe: Bärental, Kor, Erlenloch, Seetal.

1. Auch auf den tieferen Gehängen und im Tale verbreitet: siehe Aufzählung Seite 21, 23.

2. Nur in der Alpenregion (1600—2000 *m*): Athyrium alpestre. Pinus Cembra (selten). Mughus, Juniperus intermedia. Phleum Michelii* (Seetal). alpinum. Agrostis rupestris. Avenastrum versicolor. Oreochloa disticha. Poa supina, alpina. laxa. Festuca picta. varia. aurea. Eriophorum Scheuchzeri. Carex atrata. capillaris. ferruginea. sempervirens. Juncus Jacquini (scheint der Koralpe zu fehlen), trifidus. Luzula spicata. sudetica. Allium sibiricum. Lloydia serotina (Kor. im Saualpengebiete auf Eklogit). Gymnadenia albida (vereinzelt auch auf subalpinen Wiesen). odorata* (Seetal). Salix reticulata* (Steinschneider). retusa* (Bärental. Steinschneider). myrsinites (Kor). arbuscula* (Kor). Rumex alpinus (stellenweise auch tiefer). Polygonum viviparum. Silene acaulis.* Heliosperma alpestre* (Kor). Arenaria biflora. Delphinium alpinum* (Seetal). Aconitum napellus (Seetal). Anemone alpina (am Schoberkogel bis 1300 *m* herab). narcissiflora* (Steinschneider). Ranunculus alpestris* (Erlenloch. Höniöfen bei 1500 *m*). Hutchinsia alpina* (Seetal). Draba aizoides* (Bärental. Kor). carinthiaca* (Kor. Seetal). Arabis Jacquini. Sedum roseum. atratum. alpestre. Sempervivum stiriacum. Saxifraga aizoon* (Kor. Steinschneider. Seetal). oppositifolia* (Kor. Seetal). stellaris (in die Gebirgsgräben bis etwa 1200 *m* absteigend). androsacea* (Erlenloch). Potentilla Crantzii* (Steinschneider). Trifolium nivale. Anthyllis alpestris*. Astragalus australis* (Seetal). frigidus* (Seetal). Hedysarum obscurum* (Seetal). Geranium silvaticum (in die Gebirgsgräben bis etwa 1400 *m* absteigend). Helianthemum grandiflorum* (Seetal). Epilobium alpestre.* nutans. Chaero-

phyllum Villarsii,* Pleurospermum austriacum (Kor. Seetal), Laserpitium latifolium f. asperum,* Rhododendron ferrugineum, Loiseleuria procumbens, Primula minima, Soldanella pusilla, Gentiana pannonica (in die Gebirgsgräben bis etwa 1500 *m* absteigend), punctata, nivalis, Ajuga pyramidalis (bis 1200 *m* absteigend), Veronica bellidioides, alpina, fruticans* (tiefstes Vorkommen bei den Höniöfen, 1500 *m*), Euphrasia minima,* Salisburgensis* (Seetal), Alectorolophus alpinus, Pedicularis verticillata, foliosa* (Seetal), Valeriana montana* (Seetal), Scabiosa lucida* (Seetal), Campanula cochleariifolia* (tiefstes Vorkommen bei den Höniöfen, 1500 *m*), alpina, Phyteuma orbiculare* (Seetal, Kor), Solidago alpestris, Aster Michelii* (Bärental, Seetal, tiefstes Vorkommen bei den Höniöfen, 1500 *m*), Erigeron alpinus, glabratus, uniflorus* (Seetal), Gnaphalium supinum, norvegicum, leontopodium* (Seetal, selten), Achillea sudetica* (Seetal), Senecio alpester, subalpinus, Carlina alpina, Saussurea discolor* (Seetal, Kor), Centaurea montana, Hypochoeris uniflora (vereinzelt bis auf die subalpinen Wiesen herab), Leontodon pyrenaicum, Crepis conyzifolia,* Hieracium aurantiacum, alpinum, Trachselianum (Seetal nach Frh. v. Benz), epimedium (Seetal, nach Frh. v. Benz), nigrescens (nach Frh. v. Benz).

Aus diesem Artenverzeichnis geht hervor, daß in keinem tieferen Höhengürtel so viele Pflanzen nur auf Kalkboden gedeihen, wie in der alpinen Region der Koralpe. Mit Ausnahme des Steinschneider, wo der kristallinische Kalk auch auf dem trockenen Südgehänge der Alpe zutage tritt, finden sich alle anderen Kalkstellen in Nord- (Erlenloch, Kor), West- (Erlenloch, Kor) und Ostexposition (Seetal, Bärental), und zwar ausnahmslos im Abfalle gegen wasserreiche Mulden, so daß dort die wichtigsten Voraussetzungen für eine reiche Pflanzenbesiedelung, nämlich die physikalische und chemische Eignung des Substrats, gegeben sind. Im Seetal, wo sich auf dem östlichen Kalkgehänge des Frauenkogels, 2071 *m* (nicht Frauenkogel, 1858 *m*, der Spezialkarte) die größte Artenzahl auf verhältnismäßig kleinem Areale zusammendrängt, leidet die Vegetation durch den Viehauftrieb; der Beweidung durch Schafe mag es zuzuschreiben sein, daß

manche Arten nicht alljährlich zur Blüte kommen und beispielsweise Armeria alpina und Silene saxifraga, von G. Höfner vor vielen Jahren dort festgestellt, seitdem nicht wieder gesehen wurden. Auf der Saualpe reichen die Kalkschichten nur knapp südlich vom Klippitztörl in schmaler Zone bis ungefähr 1750 *m* empor, daher suchen wir dort vergeblich nach der reichen Flora des Seetales, kein alpiner Schmetterlingsblütler ziert die grasigen Gehänge und nur Veronica fruticans, Aster Michelii und Centaurea montana erinnern an das farbenfreudige Bild, wie es das Seetal zur Zeit der hochsommerlichen Blütenfülle gewährt.

Von den zuletzt aufgezählten Alpenpflanzen finden sich nur drei Arten auch im Gebiete der St. Pauler Kalkberge und auf dem Diluvialschotter der Drau, nämlich Heliosperma alpestre am Burgstallkogel bei Lavamünd von 380 *m* aufwärts und auf dem rechten Drauufer nächst Eis in 370 *m*, Phyteuma orbiculare ziemlich verbreitet bei St. Paul und Aster Michelii an beiden Drauufern, häufig in der Nähe von Tscherberg in 340 *m*. In den Karawanken steigen außer diesen drei Arten noch Trollius europaeus, Draba aizoides, Geranium silvaticum, Valeriana montana, Scabiosa lucida, Campanula cochleariifolia, Senecio alpester und Centaurea montana bis zur Talsohle herab.

Von den 102 ausschließlich alpinen Kalkbewohnern dürfte etwa der vierte Teil den Karawanken und Steiner Alpen fehlen, wogegen diese Gebirge in ihrer Hochregion eine überaus große Zahl von Arten bergen, welche dem Kor- und Saualpengebiete fremd sind. Daraus und aus der Tatsache, daß die kalkliebenden Hochgebirgspflanzen der Koralpe fast ausnahmslos auch auf den alpinen Kalkböden der Stangalpen (Nockgebiet) siedeln, scheint hervorzugehen, daß an eine aus dem Süden erfolgende Pflanzeneinwanderung auf die Kor- und Saualpe seit dem Ende der Tertiärzeit nicht zu denken ist; all die genannten Arten sind vielmehr bodenständige Elemente aus vordiluvialer Zeit, die durch die Einwirkung der späteren Klimaschwankungen gewiß keinen Zuwachs von Hochgebirgspflanzen aus den südlichen Kalkgebirgen erfahren haben.

Die Frage, welche Beziehungen zwischen der alpinen Flora der Lavanttaler Alpen im engeren Sinne und jener der Stang-

alpen (Eisenhut- und Nockgebiet) herrschen, ist schwer zu beantworten. Man vergegenwärtige sich zunächst folgende Tatsachen: 1. Sowohl im Stangalpengebiet wie auch in den Lavanttaler Alpen finden sich in den gneisartigen Schiefern und Glimmerschiefern alpine Kalklager. 2. Die kristallinischen Kalke ziehen von Hüttenberg in nordwestlicher Richtung nach Friesach und weiterhin bis tief in die Metnitzer Alpen. 3. Sämtliche Hochgebirgspflanzen der Kor- und Saualpe (mit Ausnahme von Anemone narcissiflora, Saxifraga altissima, Pulmonaria stiriaca und Cirsium pauciflorum) finden sich auch in den Stangalpen. 4. Außerdem gibt es dort eine stattliche Anzahl von Arten (mindestens 125), welche den Lavanttaler Alpen fehlen.

Schon vor den letzten eiszeitlichen Klimaschwankungen dürften die Stangalpen eine artenreichere Flora beherbergt haben als die Lavanttaler Alpen. Für diese Annahme spricht die bedeutendere Höhe der Gipfel, die größere Mannigfaltigkeit des Substrats und die Nähe der Tauern und Gailtaler Alpen, von woher das Eindringen mehrerer Pflanzenarten schon in vordiluvialer Zeit, weit mehr aber noch während des Eiszeitalters und nach demselben wahrscheinlich ist. Durch die eiszeitlichen Vergletscherungen sind viele Pflanzen nach Osten abgedrängt worden und es dürfte nicht von der Hand zu weisen sein, daß die Kalkpartien in den Metnitzer- und Glantaler Alpen das Absteigen und spätere Rückfluten der Pflanzen gefördert und dadurch arterhaltend und artverbreitend gewirkt haben. Ob auf diesem Wege neue Arten aus den Stangalpen bis auf die Sau- und Koralpe gelangt sind, ist allerdings fraglich, eher sind Saualpengewächse nach dem Abschmelzen der Gletscher nach Westen gewandert und heute vielleicht noch in örtlichen Relikten erhalten. Solche wären also im Kärntner Mittelgebirge zu suchen und zu ihnen dürfte Saxifraga altissima gehören, deren Verbreitung im Lande erst genauer zu erforschen ist.

Wie sich die Umwandlung der Tertiärflora des Lavanttales in jene der Diluvialzeit vollzogen hat, mag an dieser Stelle unerörtert bleiben, doch scheint festzustehen, daß zu Beginn und während der eiszeitlichen Vergletscherungen der Großteil der rezenten Flora bereits eingesiedelt war. Als auf den Höhen

der Kor- und Saualpe der Schnee nicht mehr abschmolz und die Schneegrenze auf beiden Alpen bis etwa 1800 *m* herabreichte, als außerdem Gletscherzungen das Seetal, Kor- und Erlenloch ausfüllten, sind wahrscheinlich manche alpinen Pflanzenarten von geringer Wanderfähigkeit ausgestorben, andere aber behaupteten sich in geschützten Lagen oder sie zogen die Gehänge hinab, wobei ihnen die Kalkbänder der Westseite als meistfrequentierte Wanderstraßen und als Sammelorte gedient haben mögen. Ein vollständiges Absteigen ins Tal dürfte bei solchen Gewächsen, die heute ausschließlich der alpinen Region angehören, nicht stattgefunden haben, da nach v. Beck die eiszeitliche Waldgrenze bei 1050 *m* und mithin reichlich 600 *m* über dem Talboden lag, wohl aber mögen die Gebirgsgräben und gegenwärtig subalpinen Wiesen beider Alpen besonders auf Kalkboden eine reiche Zahl alpiner Flüchtlinge vereinigt haben.

Nach dem endgültigen Abschmelzen der Gletscher und des Firns war den Pflanzen der tieferen Lagen wieder reichliches Besiedelungsterrain geboten und nun erfolgte der Aufstieg in das vorübergehend verlorene Alpengebiet bis zu dessen vollständiger und dauernder Besiedelung. Von besonderer Wichtigkeit für die Gestaltung des gegenwärtigen Vegetationsbildes ist die postglaziale Wärmeperiode gewesen, und zwar in mannigfacher Beziehung. Durch sie wurden bishin zweifellos häufige Pflanzenvorkommen ohne Rücksicht auf das Substrat dezimiert und auf wenige Standorte beschränkt, wärmeliebende Arten wurden dagegen in ihrer Verbreitung gefördert und einzelne von ihnen sind in dieser Zeitperiode bis ins Seetal emporgewandert. Unter dem Einflusse eines warmen und trockenen Klimas dürfte sich das Pflanzenbesiedelungsvermögen des Silikatbodens insoferne gebessert haben, als nun auch viele Arten, die bisher nur auf Kalkboden die Voraussetzung für ihr Gedeihen fanden, auf den Schieferboden übergreifen und dadurch die spezifischen Gegensätze zwischen Kalk- und Kieselflora verwischen konnten.

Während der postglazialen Wärmeperiode ist aber auch eine Anzahl pontischer und mitteleuropäischer Thermophilen zweifelsohne aus dem Süden in das Tal eingewandert und nördlich bis über Wolfsberg hinauf gelangt. In reichster Mannig-

faltigkeit entwickelte sich diese neue Pflanzengemeinde in den St. Pauler Kalkbergen, wo das Substrat und wohl auch das westöstliche Streichen des Gebirges mit der markanten Ausbildung eines langgestreckten felsigen Südabfalles die Einwanderung wärmeliebender Pflanzen besonders begünstigt hat. Wie sehr ihre Artenzahl über das Triasgebiet hinaus gegen Norden abnimmt, wurde schon früher bemerkt; immerhin ist anzunehmen, daß der größte Teil der Seite 20 aufgezählten Pflanzen der Gruppe I^1 und viele Arten aus der Gruppe I^2 in dieser warmen Zeitperiode auf die Wolfsberger Kalkhügel gelangt sind. An eine ausschließliche Zuwanderung auf den Kalkbändern braucht nicht gedacht werden, ja eine solche wäre überhaupt nicht lückenlos möglich gewesen, da nirgends ein direkter Zusammenhang des kristallinischen Kalkes mit den St. Pauler Triaskalken besteht. Daß dennoch soviele Pflanzen weiter nach Norden gelangen konnten, erklärt sich ungezwungen, wenn wir auch in diesem Falle dem Schieferboden unter dem Einflusse eines extrem trocken-warmen Klimas ein gesteigertes Leitungsvermögen für thermophile Pflanzen zusprechen. Unter dieser Voraussetzung konnten sie in breiten Zonen talaufwärts emporsteigen und die sonnigen Gehänge besiedeln, als aber das Klima sich wieder verschlechterte und dem heutigen näherte, starben die empfindlicheren Gewächse an vielen Stellen wieder aus und hielten sich nur auf Kalkboden in geschützter sonniger Lage, wie auf den Kalkhügeln bei Wolfsberg. Es ist kaum zu zweifeln, daß bei längerem Andauern der postglazialen Wärmeperiode noch andere Pflanzenarten in das obere Lavanttal gelangt wären, so z. B. Genista pilosa, Chamaebuxus alpestris und Lamium Orvala, deren Vorkommen auf den niederen Bergen zwischen St. Paul und St. Andrä spontan erlischt. Der abermalige Eintritt einer langdauernden Periode intensiver Wärme würde die ins Stocken geratene Pflanzenwanderung neuerdings in Fluß bringen und das Vegetationsbild des mittleren und oberen Tales voraussichtlich um manche Art bereichern, der wir heute erst in der Nähe von St. Paul begegnen. Anderseits würde der dauernde Rückfall in ein kälteres Klima die Relikte der wärmeliebenden Kalkflora bei Wolfsberg noch mehr vermindern und das gänzliche

Aussterben mancher Art, wie Andropogon ischaemum, Carex humilis, Alyssum montanum u. a., zur Folge haben.

Aus den Vegetationsverzeichnissen und den aus ihnen gezogenen Schlüssen auf die pflanzengeschichtliche Besiedelung der Lavanttaler Alpen ergeben sich demnach folgende Leitsätze:

1. In den Lavanttaler Alpen finden sich nach Hinweglassung der Kulturgewächse und ausschließlichen Talbewohner etwa 980 verschiedene Farn- und Blütenpflanzen, wovon 95 nur auf dem kristallinischen Kalk, 845 auf Kalk und Silikatgestein und 40 nur auf Silikatgestein gedeihen.

2. In der alpinen Region der Koralpe ist die Artenzahl der kalksteten Pflanzen relativ größer als in den tieferen Gebirgslagen.

3. Die Kalkböden begünstigen sowohl das Absteigen der Gebirgspflanzen in tiefere Lagen wie auch das Emporsteigen vieler Wald- und Wiesenpflanzen in die alpine Region (im Seetal bis 2000 *m*).

4. Die Kalkböden boten während der eiszeitlichen Phänomene den alpinen Pflanzen die geeignetsten Rückzugswege, auf denen auch nach dem endgültigen Abschmelzen der alpinen Schnee- und Eismassen die Wiederbesiedelung des verlorenen Gebietes am erfolgreichsten möglich war.

5. In der postglazialen Wärmeperiode erfolgte die Einwanderung der pontischen und mitteleuropäischen Thermophilen nicht ausschließlich auf den Kalkbändern, sondern auch auf Silikatboden, der unter der Einwirkung des trocken-warmen Klimas für viele Pflanzen ein erhöhtes Leitvermögen erlangt hatte. Das gegenwärtige Klima ist für die Bewohnbarkeit des Schieferbodens durch einzelne dieser Arten nicht mehr geeignet, sie sind daher auf allen nicht kalkhältigen Zwischenstellen ausgestorben und nur auf den niederen Kalkbergen an den Rändern des Tales als spärliche Relikte erhalten geblieben.

Zur Frage des Vorkommens einer dritten Generation bei Colias myrmidone Esp.

I.

Nachweis der dritten Generation von Colias myrmidone Esp. (v. nana Mayer) durch Freiland- und Zimmerzucht.[1]

Vortrag, gehalten am 3. Oktober 1916 in der entomologischen Sektion von
Ludwig Mayer,
p. Fachlehrer und Schulvorstand in Graz.

Geehrte Versammlung!

Nachdem meine Ausführungen in den Fachblättern und die so überzeugungssicheren Worte meiner hier gehaltenen Vorträge über die Beobachtung einer dritten Generation der C. myrmidone Esp. noch immer von einzelnen, besonders aber von Herrn Direktor Ronnicke, als erfahrenem Myrmidone-Züchter angezweifelt wurden, habe ich mich bei meinem letzten Vortrage hier verpflichtet, durch Zucht sowohl im Zimmer als auch im Freien meine Behauptung zu beweisen. Und heute kann ich mit dem Erfolg vor Sie treten: den Beweis einer dritten Generation von myrmidone einwandfrei erbracht zu haben.

Es hat sich zu diesem Beweise hauptsächlich um zwei Dinge gehandelt, nämlich zwei Behauptungen oder doch Annahmen der Zweifler zu widerlegen.

1. Ich habe die Zweifler wiederholt gefragt: Woher kommen auf der Talerhofer Heide, wo myrmidone immer am frühesten erscheint, nach einer einmonatlichen Pause von Ende August

[1] Durch ein Mißverständnis des Verfassers ist der nachstehende Vortrag auch in der Dezember-Nummer des I. Jahrganges der Zeitschr. d. Öst. Entom.-Ver. (Wien, 1916) zum Abdruck gelangt; da der Satz in unseren „Mitteilungen" jedoch bereits so weit vorgeschritten war, daß die Ausschaltung dieser Abhandlung mit bedeutenden Unkosten verbunden gewesen wäre, so erscheint sie gleichwohl auch hier aufgenommen.

Die Redaktion.

bis Ende September plötzlich Ende September und Anfang Oktober frisch geschlüpfte Falter von myrmidone? Der Flug der zweiten Generation ist hier mit Ende August vorbei, wenn auch anderswo noch bis Mitte September einzelne abgeflogenen Stücke anzutreffen sind. Darüber hat keiner der Gegner mit sicherer Überzeugung Aufschluß geben wollen, oder besser: geben können. Herr Ronnicke hat darauf, fast gleichlautend mit Herrn Geheimen Hofrat Pieszcek, geantwortet, die zweite Generation ziehe sich durch in der Entwicklung stark zurückbleibende Raupen so weit hinaus. Die auffällige Pause im Fluge frischer Falter von Ende August bis Ende September hat aber keiner aufzuklären vermocht. Wenn ich auch wieder und immer wieder auf diesen Umstand hinweisend zu bedenken gab: es könne doch die Entwicklung der zweiten Generation, die ja gerade in der denkbar günstigsten, weil wärmsten Zeit vor sich geht, unmöglich drei Monate in Anspruch nehmen; und warum erscheint eine dritte Generation nur nach sehr zeitigem Frühjahrsflug und sehr heißem Sommer, wo die erste und zweite Generation verhältnismäßig früher auftreten und gerade die zweite sich schneller und gleichmäßiger entwickeln muß: so hat man doch ohne weitere Erklärung und Beobachtung erstere Annahme festgehalten und meiner Behauptung entgegengestellt.

Diese unbegründete Annahme war nun zuerst durch Zucht und Beobachtung zu widerlegen. Und das ist mir in zweifacher Weise gelungen. Auch Herr Klos hat mich hierin unterstützt, da auch er die zweite Generation zog und mir von seinen Erfolgen Mitteilung machte, wofür ich ihm an dieser Stelle nochmals meinen besten Dank ausspreche.

Von seiner und meiner Zucht der zweiten Generation ist auch nicht eine Raupe zurückgeblieben; alle haben den Falter im Laufe des Juli bis Anfang August ergeben. Dies wurde auch Herrn Geheimen Hofrat Pieszcek mitgeteilt, der Ende Juli hier war. Dieser nahm indessen noch immer eine zuwartende Haltung ein.

Nach diesen unseren Erfolgen blieb nur noch zu bedenken, daß schon in der ersten Generation Nachzügler bis etwa halben Juni hineinreichen, deren zweite Generation erst Mitte bis Ende

August erscheint, und daher deren Flug sich bis Ende August, selbst Anfang September, hineinzieht. Aber weiter geht es nicht. Ich habe daher auch auf der Talerhofer Heide streng beobachtet und zur genauen Beobachtung auch noch einen Soldaten, der dort die Gefangenen bewacht, aufgestellt: vom 26. August an ist dort kein Falter der zweiten Generation mehr gesehen worden.

Die zweite zu lösende Frage, die eigentlich den Kern der Sache bildet, war jene: ob von den in normaler Zeit, also Mai, erscheinenden Faltern der ersten Generation eine solche zweite Generation hervorgehe, daß die von dieser gelegten Eier nicht nur Raupen für die Überwinterung, sondern auch solche ergeben, die noch in diesem Jahre zur vollständigen Entwicklung gelangen, d. h. im Herbste den Falter der dritten Generation liefern. Und auch diese Frage habe ich durch drei Zuchten: auf dem Schloßberg, auf der Heide und im Zimmer, zugunsten meiner bisherigen Behauptung gelöst. Ich habe auch in entscheidenden Wendepunkten meiner Zucht Herrn Klos und Herrn Hoffmann meine Erfolge gezeigt, über die ich nun eingehend berichten will.

Am 25. April, es war der Dienstag nach Ostern, habe ich das erste Stück von C. myrmidone Esp. auf der Heide gesehen — ein Männchen; am 2. Mai sah ich dort das erste Weibchen. Am 6. Mai habe ich ein Weib gefangen, das gerade im Begriffe war, Eier zu legen. Dieses legte mir in den zwei folgenden Tagen zu Hause noch 30 Eier an einem längst eingepflanzten Cytisus-Stock.

Da schon Ende April Herr Cölestin Metschl in Regensburg Eier von C. myrmidone anbot, trat ich mit diesem in Korrespondenz bezüglich seiner Ansicht über die von mir im November 1910 in der Entomologischen Zeitschrift beschriebene dritte Generation v. nana Mayer, worauf er mir folgendes schrieb: „Die Falter erscheinen hier in der Umgebung von Regensburg in günstigen Südlagen unserer Kalkberge gegen Ende April. Der Hauptflug aber ist im Monate Mai und vereinzelt bis Mitte Juni; besonders in schattigen Waldschlägen meist etwas später. Die zweite Generation fliegt im Juli bis Mitte und Ende August und dehnt sich in kühleren Jahrgängen bis September aus. Um

diese Zeit ist aber der Flug schon sehr spärlich und es sind meist nur mehr abgeflogene Stücke zu finden.

Eine dritte Generation konnte hier auf den Donaubergen im Jahre 1911 einwandfrei festgestellt werden, wo im Oktober nach einer einmonatlichen Pause C. myrmidone in ganz frischen Stücken zum Fluge kam. Diese Falter waren im allgemeinen kleiner. Das Jahr 1911 zeichnete sich durch große Hitze aus und es wurden hier am sogenannten Keilstein auf den felsigen Südhängen bis 55 Grad Celsius gemessen."

Also auch hier wird große Hitze als fördernd angenommen, so daß durch die schnellere Entwicklung der ersten und zweiten Generation für eine dritte Generation noch genügend Zeit und Wärme übrig bleibt.

Aus den am 7. und 8. Mai an meinem Cytisus-Stock abgelegten Eiern schlüpften am 17. Mai die Raupen, über die ich einen beiderseits offenen, oben mit Flor überbundenen Glaszylinder gab, nämlich ein größeres Einsiedeglas, von dem der Boden weggeschnitten war. Hier ließ ich die Raupen ungestört bis 7. Juni. Am 7. Juni öffnete ich das erste Mal den Zylinder, weil das Futter schon ziemlich abgedorrt war und zählte nun 18 Raupen, die die zweite Häutung größtenteils hinter sich hatten. Diese Raupen gab ich nun in einen luftigen Zuchtkasten, der auf dem nach Norden liegenden, Tag und Nacht offen stehenden Fenster stand. Die Raupen wurden mit in Wasser gesteckten Cytisus-Zweigen gefüttert. Am 1. Juli hatte ich die erste Puppe, bis 14. Juli hatten sich 14 Raupen verpuppt, die übrigen 4 sind beim Füttern verloren gegangen. Am 12. Juli schlüpfte der erste Falter, ein großes Weibchen, die übrigen nach Verhältnis bis zum 20. Juli. Hier war von einem Zurückbleiben der Raupen keine Spur, ganz dieselbe Erfahrung machte auch Herr Klos.

Im Freien hatte ich aber schon am 10. Juli die ersten Falter auf der Heide gesehen, ein Männchen und zwei Weibchen normaler Größe. Ich fing sie aber nicht, da ich nicht sicher war, ob sie befruchtet seien. Auch wollte ich nicht gerade die am frühesten erschienenen zur Zucht wählen, um nicht gerade das ausgesuchte Extrem vorzuführen, sondern erst solche vom

allgemeinen Flug. Ich fing erst am 24. Juli ein Weib, das eben Eier legen wollte und mir auch zu Hause auf dem indes wieder belaubten Cytisus-Stock noch am selben Tage und an den zwei folgenden Tagen 70 Eier legte. Davon gab ich 20 auf die Heide und setzte sie auf kräftige Futterpflanzen, die zwischen zwei Kiefern stehen und von Brombeersträuchern umgeben waren. Dadurch glaubte ich die Raupen von ungebetenen Gästen geschützt und auch vor dem Davonkriechen behütet.

Von den auf meinem Cytisus-Stock zurückbehaltenen 50 Eiern schlüpften 1 Tag vor meiner Abreise nach Aussee (2. August) 40 Raupen. Diese kamen unter den Glaszylinder und wurden meiner Tochter zur Pflege überlassen, die wohl nur darin bestand, den Stock täglich zu begießen. Der Topf stand auf dem kühlen Nordfenster.

Am 25. August kam ich von der Reise zurück und meine erste Sorge waren die Myrmidone-Raupen. Aber wie sah die Futterpflanze aus: fast ganz verdorrt, die Blätter schwarz, teilweise abgefallen. Als ich den Zylinder wegnahm, fand ich 22 Raupen. Diese waren also unter den denkbar ungünstigsten Verhältnissen gestanden: an einer ausgemagerten Futterpflanze, an einem Fenster, wohin nie ein direkter Sonnenstrahl fällt und wo die Temperatur immer 10 oder mehrere Grade niederer ist als im Freien, oder etwa um 15 Grad geringer als auf der glühend heißen Heide. Von diesen 22 Raupen waren 4 Stück bereits über die dritte Häutung hinweg, die übrigen standen noch vor derselben.

Ich fuhr gleich den nächsten Tag zu Herrn Klos und ersuchte ihn, die Raupen anzusehen. Den nächstfolgenden Tag ging ich auf die Heide und fand auf meinen Cytisus-Pflanzen 12 Raupen, von denen auch gerade 4 Stück vor der vierten Häutung standen, eine davon schon in der Häutung begriffen war. Hier also waren die Raupen 6 bis 8 Tage weiter vor, was wohl leicht zu erklären ist, da der diesjährige August in Graz sehr heiß und trocken und auf der Heide noch 2 bis 4 Grade heißer war als in der nächsten Umgebung von Graz.

Von den 4 großen Raupen auf meinem Fenster gab ich 2 Stück auf den Schloßberg auf einen felsigen Abhang süd-

westlicher Richtung. Die 2 bei mir zurückbehaltenen machten am 1. bis 4. September die letzte Häutung und ergaben am 8. und 10. September die Puppen. Herr Klos und Herr Hoffmann, der zufällig hier war, haben dies mit eigenen Augen gesehen. Die beiden Raupen auf dem Schloßberg hatten sich schon am 6. September verpuppt.

Herr Klos sprach hiezu seine Bedenken dahin aus, daß doch in der Stadt die Temperatur eine höhere wäre als im Freien. Darauf ist zu erwidern, daß dies nur für die kühlen Frühjahrs- und Herbstnächte gilt; in den heißen Monaten Juni, Juli, August, die hier besonders in Betracht kommen, ist die Sache gerade umgekehrt. Auf meinem nördlich gelegenen Fenster wurden während dieser Zeit höchstens 25 bis 28 Grad erreicht, dagegen wurden auf der Heide 35 bis 40, ja selbst 45 Grad gemessen, wie mir ein Herr Fliegerleutnant freundlich mitteilte.

Meine Raupen auf der Heide, die ich am 10. September wieder besichtigte, hatten 3 Puppen ergeben, von denen eine am Kiefernstamm schon rötlich gefärbt war. Eine von den 4 großen Raupen war abhanden gekommen, denn eine 4. Puppe war nicht zu finden. 2 Stück, an Brombeerblättern hängend, nahm ich mit nach Hause, diese ergaben am 18. und 20. September den Falter, ein Weibchen und ein Männchen. Die am Kiefernstamm zurückgelassene fand ich am 15. September bereits geschlüpft. Auf der Heide habe ich aber schon am 12. September frisch geschlüpfte, männliche Falter fliegen gesehen. Die in meinem Zimmer gebliebenen Puppen werden erst heute oder morgen (3. Oktober) schlüpfen, da die eingetretene kühle Witterung ihre Entwicklung stark zurückgehalten hat. Beide Puppen werden Weibchen ergeben. Sonntag den 1. Oktober war ich auf der Heide und fing dort trotz des kühlen Wetters zwei Männchen und ein Weibchen, eines davon ganz frisch geschlüpft. Die Falter sind dieses Jahr dort sehr spärlich, weil die Heide im Laufe des August und September von den Kriegsgefangenen abgemäht wurde, wobei natürlich viele Raupen in der Entwicklung gestört wurden und zugrunde gingen.

Die übrigen Raupen auf allen drei Zuchtplätzen sind nach der dritten Häutung im Wachstum plötzlich stehen geblieben.

haben nichts mehr gefressen, sondern sich für die Überwinterung vorbereitet, d. h. auf einem Blatte festgesponnen, mit dem sie dann abfallen und im Moose liegend den Winter verschlafen.

Diese von mir hiermit festgestellte dritte Generation ist also nur eine teilweise, und zwar: auf der Heide 33 bis 40%, denn meine dort ausgesetzten Raupen waren nicht in der heißen sonnigen Lage der eigentlichen Heide, sondern an einer schattigen Stelle untergebracht — im Zimmer 25%. Auf anderen Flugplätzen in der Umgebung von Graz mögen wohl nur äußerst selten Raupen aus der zweiten Generation noch zu vollständiger Entwicklung gelangen und eine dritte Generation ergeben.

Alle von der dritten Generation stammenden, besonders die auf der Talerhofer Heide fliegenden Stücke, zeigen jene Merkmale, wie ich sie in meiner seinerzeitigen Beschreibung vom 10. November 1910 in der Entomologischen Zeitschrift angab: sie sind kleiner, lichter, die Männer mit relativ schmalerer Binde, und von dieser Strahlen gegen die Flügelmitte zeigend; die Weibchen haben infolge der schmalen Binde eine geringere innere Begrenzung der gelben Flecke in der Binde, ja diese innere Begrenzung kann manchmal ganz fehlen.

Ich habe hier den geehrten Anwesenden zum Vergleiche Stücke aus meiner Zucht der zweiten Generation und solche aus der dritten Generation, letztere teils aus der Zucht, teils ganz frisch am 1. Oktober gefangen, zur Ansicht gebracht.

Zum Schlusse will ich noch die Ansicht des gewiß bedeutenden Colias-Beobachters und Züchters, Herrn Karl Bayer aus Fischamend, N.-Ö., über meine Anfrage bezüglich der dritten Generation von C. myrmidone bekanntgeben; er schrieb mir am 27. Dezember unter anderem folgendes: „Ich persönlich bin überzeugt, daß es eine dritte Generation von myrmidone geben kann; natürlich dort, wo die Entwicklungsbedingungen dafür gegeben sind . . . Ich habe bis jetzt erst im September 1915 ein vereinzeltes Auftreten von C. myrmidone in einer dritten Generation beobachtet, da die zweite Generation in diesem Jahre bereits anfangs Juli flog. Es ist aber immerhin möglich, daß durch die später anhaltende Nässe sich die Flugzeit der zweiten Generation verlängerte, obwohl ich von dieser

Annahme nach meinen Erfahrungen weniger überzeugt bin . . . Auf der Grazer Ebene, die doch viel südlicher liegt und durch die Alpen vor den rauhen Nordwinden geschützt ist, wird es gewiß eher möglich sein, als in unserer, den Nordwinden so stark ausgesetzten Ebene . . . Wenn jemand behauptet, daß es von C. myrmidone keine dritte Generation geben kann, so müßte er dafür zunächst den Gegenbeweis erbringen, was ihm schwerlich gelingen wird."

Herr M. Gillmer, Professor in Cöthen, Anhalt, ein anerkannt tüchtiger Entomologe und gründlicher Forscher, schrieb mir auf meine Frage über die dritte Generation von C. myrmidone am 1. Jänner 1916 unter anderem, wie folgt: „Nachdem der in Frage kommende Flugplatz eine sonnige trockene Heide ist, werden ihre Angaben hieraus ohne weiters begreiflich, daß 1. die Bruten 2 bis 3 Wochen früher auftreten als anderswo, daher für eine dritte Brut noch genügend Zeit bleibt, und 2. die Stücke aller drei Bruten, besonders aber der dritten, kleiner sind als an anderen Orten; denn die Kleinheit der Stücke ist meines Erachtens lediglich an der Wärme und Trockenheit des Platzes gelegen.

Daß besonders die dritte Brut klein ausfällt, hat neben den beiden genannten Gründen auch noch seine Ursache in der geringen Feuchtigkeit des Futters im Monate September."

Herr Gillmer gibt also auch ohne Bedenken die Möglichkeit einer dritten Generation zu.

II.

Zu Vorstehendem!

Von Direktor Paul Ronnicke in Graz.

(Aus der dem Vortrage L. Mayers folgenden Wechselrede.)[1]

Die nach Auffassung des Herrn Verfassers keinen Zweifel zulassende Beweisführung für das Vorkommen einer dritten Generation von Col. myrmidone veranlaßt mich zu folgender Entgegnung:

[1] Wir bringen die Rückäußerungen L. Mayers zu den Ausführungen P. Ronnickes in Fußnoten. Die Redaktion.

Her Mayer gründet seine Auffassung

1. auf Beobachtung im Freien,

2. auf Zucht.

Zu Punkt 1: Nach Angaben des Verfassers ist die Flugzeit der zweiten Generation mit Ende August beendet, eine Behauptung, die durch die Wahrnehmung eines Soldaten, der den Endtermin unwiderruflich mit 26. August fixiert, erhärtet werden soll. — Im September fliegt nichts und anfangs Oktober erscheint die dritte Generation.

Zur Entgegnung lasse ich — Herrn Mayer das Wort: „. . . daß schon in der ersten Generation Nachzügler etwa bis halben Juni hineinreichen, deren zweite Generation erst Mitte bis Ende August (!) erscheint" (daher die Flugzeit im September gegeben ist).[1] — Und weiter unten schreibt M.: „Auf der Heide habe ich aber schon am 12. September frischgeschlüpfte, männliche Falter fliegen gesehen." —

Dieser Selbstberichtigung habe ich nichts hinzuzufügen.

Zu Punkt 2: Erfahrungen bei Zimmerzucht lassen sich in diesem Falle absolut nicht verwerten, da sie eine schiefe Grundlage ergeben würden.

Was soll z. B. damit bewiesen werden, daß zwei durch Glaszucht erwachsene Raupen an einer günstigen Stelle im Freien ausgesetzt und zur Verpuppung gebracht werden? —

Ich zweifle, daß auf Grund eines solchen Experimentes ein erfahrener Entomologe das Vorkommen der dritten Generation einwandfrei für erwiesen hält.

Bleibt also als einzig beachtenswerter Versuch: das Aussetzen von Eiern der zweiten Generation ins Freie.

Die Tatsache, daß auf dem betreffenden Gelände die Raupe von C. myrmidone überall vorkommt, läßt die Frage offen, ob man stets die ausgesetzten Tiere vor sich hat.[2] Hier wäre

[1] Aber nur auf anderen Flugplätzen, nicht auf der Thalerhofer Heide. L. Mayer.

[2] Bei der von mir hiezu gewählten Stelle ist jede Verwechslung ausgeschlossen, da der Cytisus-Stock doch ganz isoliert zwischen Kiefern steht, auch auf Raupen, die etwa schon dort gewesen sein könnten — wie wahrscheinlich Herr Ronnicke meint — genau untersucht wurde. L. Mayer.

eine eingehende Beaufsichtigung bewährter Gewährsmänner sehr am Platze gewesen, um vollkommene Klarheit über das Gelingen dieses Versuches zu erlangen.

Wer sich indessen über derartige Bedenken hinwegzusetzen vermag, dem soll der Glaube an die dritte Generation unbenommen bleiben.[1] Ich brauche andere Bürgschaften, um an der Hand derselben zur einwandfreien Tatsache zu gelangen.

Meine Zweifel am Vorkommen der dritten Generation gründen sich auf folgendes:

Meine Zuchtversuche mit Col. myrmidone erstrecken sich auf acht Jahre. Die Zuchten wurden nach Möglichkeit der Natur angepaßt (große Blumentöpfe mit lebender Pflanze, darüber weitmaschiges Drahtnetz) und ständig auf offener Veranda durchgeführt. Ich habe während dieser Zeit nie etwas von vorschnellem Wachstum einzelner Raupen bemerkt, hingegen häufig Nachzügler, die bisweilen sechs Wochen später den Falter ergaben als andere Raupen desselben Geleges. Die Raupen der zweiten Generation fraßen gewöhnlich bis Anfang Oktober, dann machte sich (trotz andauernd warmen, sonnigen Wetters) der Überwinterungstrieb geltend. Die Tiere hörten zu fressen auf und schickten sich zur Überwinterung an.

Trotzdem ich auf diese Art einige tausend Falter erzog, habe ich nie die vollkommene Entwickelung einer Raupe der zweiten Generation im Spätherbst feststellen können, weil die Zuchten nach Möglichkeit der Natur angepaßt waren. Bei Glaszucht halte ich ein gegenteiliges Resultat ohneweiters für möglich.

Alljährlich trug ich im September eine Anzahl Freilandraupen ein, ohne jemals auf ein über die Hälfte erwachsenes Exemplar zu stoßen.

Zur weiteren Bekräftigung meiner Ansicht verweise ich vor allem auf die hervorragende Arbeit unseres Herrn Geh. Hofrates Pieszczek „Über die Verbreitung der Col. myrmidone Esp. in Österreich-Ungarn“, nach der eine dritte Generation unseres Falters selbst in dem klimatisch so begünstigten Niederösterreich nicht festgestellt wurde.

[1] Hier ist jedes Bedenken ausgeschlossen: es möge Herr Ronnicke den Platz ansehen und er wird derselben Ansicht sein müssen. L. Mayer.

Auch Forscher wie Dr. Galvagni und Preißecker lassen in ihrer Arbeit („Die lepidopteriologischen Verhältnisse des n.-ö. Waldviertels") das Vorkommen einer dritten Generation, das auch Prof. Rebel nicht erwähnt, vermissen.

Herr Mayer hingegen beruft sich u. a. auf die Meinung des Herrn Karl Bayer, Fischamend, eines mir wohlbekannten und geschätzten Züchters.

Meine persönliche Fühlungnahme mit Herrn Bayer ergab, daß demselben aus eigener Anschauung das Vorkommen der dritten Generation unbekannt ist, soweit es sich eben um Freiland handelt.[1]

Ich gehe daher kaum fehl, das Problem vorderhand als ungelöst zu betrachten, woran auch die Tatsache nichts ändern könnte, daß wirklich einmal eine Raupe der zweiten Generation unter besonderen Verhältnissen im selben Jahr den Falter ergibt. Derartige Ausnahmserscheinungen (die auch bei vielen anderen Arten vorkommen) stoßen keine Regel um und berechtigen nicht zur Annahme einer (wenn auch nur teilweisen) dritten Generation.

Ich zweifle nicht, daß unser weiteres Forschen die angeschnittene Frage einmal einwandfrei lösen wird und begrüße in dieser Hoffnung einen alten Praktiker, Herrn Mayer, zur gemeinsamen Arbeit!

[1] Herr Bayer schrieb mir wörtlich, daß er eine dritte Generation im Freien beobachtet habe. L. Mayer.

Die Schmetterlinge Steiermarks. IV.

Von

Fritz Hoffmann und Rudolf Klos.

A. Systematischer Teil.

(Fortsetzung.)

XXI. Geometridae.

266. Aplasta Hb.

677. ononaria Fueßl. (307). Orientalisch. Schief. II., 288. Fehlt in Obersteier und im Raabgau..

Mittelsteier: Ziemlich selten, Groß-Florian, Deutschlandsberg (Schieferer).

Untersteier: Rohitsch, am 2. und 7. August (Dr. Meixner). Jedenfalls ist es die kleinere Sommerform faecataria Hb. Nahe der steirischen Grenze, bei Sagor einen Falter am 21. Juni (Hafner). Im Berge-Rebel S. 307, ist somit zur Sommerform Untersteier als Verbreitungsgebiet zu setzen, hier die Nordgrenze erreichend, während die einbrütige Stammform weit nördlicher reicht.

267. Pseudoterpna Hb.

678. pruinata Hufn. (307). Orientalisch, Tr. II, 241; Piesz. I., 107; Schief. II., 288.

In der rauhen Obersteiermark fehlend, nur in den wärmeren Teilen auftretend; in Mittelsteiermark verbreitet, hier auch bis 1000 *m* aufsteigend. Der Beweis für zwei Generationen konnte nicht erbracht werden.

Obersteier, Murgau: Zeltweg am Lichte (Schwab); im Zirbitzkogelgebiet an Waldrändern (Strobl); nicht selten im Juni—Juli überall in den Vorbergen (Pieszczek), Bruck a. M. (Klos).

Im Ennsgau fehlend; Mürzgau: Marein (Rebel); selten bei Thörl (Hirschke); bei Krieglach nicht gefunden.

Mittelsteier: Im Juli und August verbreitet und nicht selten ausnahmsweise auch noch Ende September, doch nimmt Klos eine Generation an, da die Raupen unregelmäßig im Wachstum sowie in der Entwicklung sich zeigten. Eine Eizucht führte v. Gadolla, Graz, durch. Ziemlich hoch ansteigend, so am Rosenkogel bei Stainz in 1000 *m*, am Schöckel in gleicher Höhe, sowie an folgenden Orten: Stainz, Graz—Platte (Klos); Hochlantschgebiet (v. Pleßing); Schwanberg (Steinbühler); Mariatrosterwald, 1 ♀ Ende September (v. Gadolla); Gleichenberg, im Juni (Skala); Deutschfeistritz (Rebel); Peggau (v. Rabcewicz); 3 Stück aus Baierdorf (Dr. Trost); nach Schieferer an mehreren Orten um Graz.

Raabgau: Weiz, 5. August, schöne grüne Stücke (Maurer).

Untersteier: Bachergebirge (Schieferer); Michaelerberg bei Tüffer, am 9. August (Prinz); Lichtenwald, 21. Juni 1 ♂ (Hoffmann); Cilli, Ende Juli (Preißecker); Gonobitz (Kristl).

Variation: ab agrestaria Dup. (einfarbig grün, ohne dunkle Querstreifen) bei Stainz und Graz—Platte.

Auch ganz frische Falter zeigen mitunter eine gelblichweiße Färbung (Klos).

488. Geometra L.

679. papilionaria L. (307). Sibirisch. Tr. II., 241; Kief. I., 13; III., 29; Piesz. I., 107; Schief. II., 288.

Im ganzen Lande verbreitet, aber nicht häufig, rauhe Lagen nicht meidend, bis etwa 1200 *m* ansteigend. Der Falter wird vorzugsweise am Lichte gefangen.

Obersteier: Vom Juli bis August in einer Generation.

Murgau: Judenburg, die Raupe auf Haselnußsträuchern (Pieszczek); Bruck a. M., die Raupe im Juni an Birken in Anzahl im Holzgraben (Klos); Zeltweg (Schwab); Scheifling (Strobl).

Ennsgau: Schladming (v. Keßlitz); Admont, einzeln im Juli und August, am Lichte (Kiefer).

Mürzgau: Immer einzeln, bei Krieglach, vom 24. Juli bis 18. August. Zwischen Kapfenberg und Thörl. Palbersdorf bei Aflenz, sehr selten, am Lichte (Hirschke); Langenwang 1 Stück (Stationsvorstand Mixner).

Mittelsteier: Verbreitet, ziemlich selten; Reunerkogel, Winkel bei Thal, Mühlbachgraben, Bärnschütz (Schieferer); Baierdorf, 2 Stück am 21. und 23. August, Lichtfang (Dr. Trost); bei Stattegg 1898 häufig am Licht (Dr. Meixner); bei Stainz als Raupe und Falter, bei Graz an mehreren Orten einzeln von Ende Juni bis August (Klos); Judendorf (Baron Portner); Bründl, Hilmteich, Platte etc. (v. Gadolla); Schwanberg (Steinbühler); Puntigam (Dr. Hudabiunig); Peggau e. l. am 11. Juli (v. Rabcewicz).

Raabgau: Etzersdorf bei Weiz, am 5. August (Dr. Meixner).

Untersteier: Marburg. Die Art scheint gegen den Süden zu seltener zu werden, wohl weil die Birke als Hauptfutterpflanze fehlt. Sie ist nach Hafner in Krain selten. Der Falter wurde am Bachern gefangen, sonst aber im Unterland nirgends beobachtet.

Biologisches: Die Raupe findet man erwachsen Ende Mai bis anfangs Juni an den Zweigspitzen kleinerer, bis $2^1/_2$ *m* hoher Birken, von denen sie leicht geklopft werden kann. Am 3. August beobachtete ich ein ♀ bei der Eiablage in der Dämmerung; es legte daheim noch 10 Eier, welche jedoch unbefruchtet waren. Am 4. Mai fand ich Raupen in der letzten Häutung begriffen. Eine Raupe verpuppte sich oben am Kastendeckel in einem alten leeren Gespinst einer Acronycta rumicis und lieferte den Falter Ende Juni. Höfner gibt an, daß er bei Wolfsberg bereits Ende Mai den Falter fing, ein auffallend frühes Vorkommen, welches weder bei uns, noch in Krain beobachtet wurde.

Variation: Es wird nirgends bemerkt, daß der Falter in der Zeichnung der Vorderflügel stark abändert. Das Mittelfeld ist nämlich oft derart eng, daß es am Innenrand zusammenfließt. Normalerweise ist es dort 6 bis 10 *mm* breit. Ich besitze

ein großes ♀ aus Krieglach, welches eine sehr enge Mittelbinde der Vorderflügel besitzt, jedoch sind die zwei lichten Querlinien der Hinterflügel noch einmal so weit auseindergerückt, als normal. Falter ohne weiße Binden (ab. herbacearia Mèn.) wurden bei uns nicht beobachtet. Rebel gibt 29 *mm* als größte Vorderflügellänge an, oben angeführtes ♀ mißt jedoch 30½ *mm* und stammt aus einer bei Krieglach gefundenen Raupe.

269. Euchloris Hb.

680. pustulata Hufn. (308). Orientalisch. Schief. II., 288.

Bisher nur in Mittelsteier gefunden, meist einzeln, im Juni und Juli. Hilmwald 1 Stück (Schieferer); Sieben ♂♂ am Lichte bei Peggau, vom 9. bis 10. Juli 1913 (v. Rabcewicz); Stainz, selten am Lichte (Brandmayer); Rosenberg (Prohaska, Dr. Hudabiunig). Hilmwald, am 22. Juni (v. Mändl[1]). Die Art wurde auch in Ungarn nahe der steirischen Grenze gefangen und wird im Unterlande nicht fehlen. Sie liebt warme trockene Gegenden und fehlt in Kärnten. Raupen wurden bei uns nicht gefunden, obwohl sie bei Peggau zu klopfen wären.

681. smaragdaria F. (308). Sibirisch. Schief. II., 288.

Bisher nur in Mittelsteier und dem Unterlande gefunden, einzeln im Juli, obzwar Hafner angibt, bei Ratschach am 21. Mai ein bereits geflogenes Stück gefangen zu haben.

Schwanberg (Steinbühler); Wildon, ein kleines blasses ♂ am Lichte (Ruhmann); Reun 1 Stück (Schieferer); 1 ♀ am 10. August am Schöckel in 900 *m* (v. Gadolla); Schöckel, Nachtfang (L. Mayer); Bründl selten (v. Mändl); Sausal, 1 ♀, am Wege zum Dämmerkogl (Klos).

Untersteier, Ratschach, 21. Mai 1 Stück (Hafner).

Die 3 englischen Abänderungen scheinen bei uns nicht vorzukommen.

---

[1] Diesen tüchtigen Sammler verloren wir leider durch den Tod; er starb am 22. Mai 1915 in Graz. Sein Gebiet war hauptsächlich der Köderfang, in welchem er bei Graz Tüchtiges leistete und manch seltene Art fand (Hoffmann).

Biologisches: Klos züchtete die Art ohne Verlust aus dem Ei. Vor der Überwinterung wurden die Räupchen an Tanacetum aufgebunden, nach derselben mit Schafgarbe gefüttert. Sonne ist bei der Zucht nötig. Die Falter schlüpften Ende Juni. Die Zucht der Raupen ist interessant und die Erziehung der mit Blattabfällen umhüllten Raupen leicht. Mayer—Graz fand im Mai 1914 eine Anzahl Raupen auf Schafgarbe am Schöckel, am sogenannten Ochsenstand.

682. vernaria Hb. (308). Sibirisch. Tr. II., 242: Kief. I., 13; Piesz. I., 107; Schief. II., 288.

Obersteier, selten und einzeln. Murgau: Selten bei Judenburg (Pieszczek); Ennsgau: Hall bei Admont, im Juli 1 ♀ am Lichte (Kiefer); Mürzgau: 4 ♂♂ während acht Jahren, alle am Lichte um Krieglach, vom 14. Juni bis 9. Juli.

Mittelsteier: Peggau (v. Rabcewicz); Wildon (Ruhmann); nach Schieferer verbreitet, an mehreren Orten um Graz; nach Klos mit der Waldrebe verbreitet. Im Stainztal bei Sauerbrunn nicht häufig (Klos); häufiger in der Umgebung von Graz bis Frohnleiten im Murtale aufwärts (Klos); Eggenberg vom 1. bis 17. Mai (Dr. Hudabiunig); Gösting, Judendorf, Reun, als Raupe in Anzahl, die Falter schlüpften vom 9. bis 15. Juni. An mehreren Orten um Graz (v. Gadolla etc.). Rosenberg am 1. August (v. Gadolla); Schwanberg (Steinbühler).

Variation: Es kommen ganz gelbliche Falter im Freien vor, welche gar nicht abgeflogen sind. Dr. v. Rabcewicz besitzt Exemplare, welche einen grünen Flügelsaum zeigen, im übrigen jedoch von gelblicher Farbe sind, auch diese Falter sind rein. Es ist jedoch noch niemandem ein gelblicher Falter geschlüpft, so daß diese Färbung (ähnlich wie bei mehreren anderen Arten) auf atmosphärische und Lichteinflüsse zurückzuführen sein dürfte. (Hoffmann).

Biologisches: Die Raupe überwintert und soll sich erst im Juni zum Falter verwandeln. Im August gefundene Falter stammen aus überwinternden, sich unregelmässig entwickelnden Raupen. Höfner nimmt zwei Generationen an, sagt aber nicht, ob er im Juli die Raupen der zweiten Generation fand.

Im warmen Krain wurde der Falter nicht im Mai, wohl aber vom Juni bis August gefunden.

271. Nemoria Hb.

683. viridata L. (309). Sibirisch. Tr. III., 115: Kief. III., 29; Piesz. II., 73; Schief. II., 283; v. Hutten 427.

Im ganzen Lande verbreitet, einzeln.

Obersteier. Murgau: Mitte Mai 1909 in Mitterbach (Pieszczek, leg. Schwab); Zeltweg am Lichte (Schwab); Ennsgau: Walster häufig (Dr. Kempny); im Mürztale nicht beobachtet. Bruck a. d. M. (Klos).

Mittelsteier: Nach Schieferer verbreitet, ziemlich selten in zwei Generationen Mai und wieder August, Schloßberg, Ruine Gösting, Plabutsch, Reun. Ehrenhausen am Köder (v. Hutten); Klos fing die ersten Falter schon Mitte April. Um Stainz häufig, die zweite Generation schon im Juli; Reunerkogel, 1. Mai (Prohaska); Wildon, 21. Mai (Hoffmann); Peggau (Rebel); Mahrenberg. Dr. Trost fand den Falter an mehreren Orten um Graz im Juni.

Untersteier: Cilli (Kristl); Lichtenwald, am 18. Juni ein gelbes ♀ (Hoffmann).

Variation: Die ab. insigniata Stgr. wurde von Klos bei Stainz gefangen. Es kommen auch rötliche Stücke vor und solche, welche eine Übergangsfärbung aufweisen, ungefähr wie bei Ellopia prosapiaria (Klos). Ich besitze ein Stück aus Wildon, welches rötlichgelb ist. Der Vorderrand der Hinterflügel ist jedoch grünlich, es ist dies jener Teil, der meist vom Vorderflügel bedeckt ist. Es ist nicht die Einwirkung von Licht, welche die grüne Färbung bleicht, sondern jene der Feuchtigkeit (Tau, Nebel, Regen etc.); dies beweist ja der Umstand, daß diese Tiere nicht aufgeweicht werden können, ohne die grüne Färbung in Kürze zu verlieren. Klos erzog grüne Stücke, welche eine symmetrische rote Fleckung zeigten. Es ist nicht ausgeschlossen, daß schon in der Puppe die grüne Färbung infolge feuchter Lagerung etc. verbleicht (ab. rufotincta Burrows und ab. mathewi Bankes). Es ist jedenfalls zu erforschen, ob bei trocken gehaltenen Puppen die bleichen Flecke vorkommen.

Biologisches: Klos schöpfte die Raupe von Wiesenkräutern, um welche der Falter tagsüber fliegt. Hier scheint demnach eine Unrichtigkeit in den Handbüchern vorzuliegen, nach welchen die Raupe an Heide, Crataegus, Birken, Salweiden etc. leben soll.

684. porrinata Z. (309). Orientalisch. Tr. II., 242; Kief. I., 13; II., 26; III., 29; Piesz. II., 73; Schief. II., 288; v. Hutten 427.

Im ganzen Lande vorkommend, in Obersteier jedoch verbreiteter als die vorige Art.

Obersteier, Murgau: Mitterbach, 5. Juli (Schwab); ein ♀ am 26. Juni im Pfaffendorfer Walde bei Zeltweg (Gerschbacher).

Ennsgau: Voralpe bei 1200 *m*[1] Ende Juni (Preißecker); Admont und Hall, auf Wiesen im Mai bis Mitte Juni ziemlich häufig (Kiefer); Scheiblingstein, am 6. Juni bei 1100 *m* aus Waldgebüsch aufgescheucht (Strobl); Mürzgau, im Lohmgraben der Schneealpe bei 1200 *m* am 29. Juni (Hoffmann); Lahngraben der Rax von Mitte bis Ende Juni (Preißecker); Trawiesalm (Bohatsch).

Mittelsteier, verbreitet in 2 Generationen, vom 26. April bis Juni und wieder im Juli—August; nach Schieferer an mehreren Orten um Graz. Platte, 26. April (Prohaska); Geierkogel, Platte, Lineck, vom 6. bis 21. Mai (v. Gadolla, Dr. Meixner, Klos); desgleichen am 30. Juli (Dr. Meixner); Dr. Trost fing den Falter öfter bei Tage, Eggenberg, Baierdorf, Hitzendorf etc. im Mai und wieder Juli—August; Ehrenhausen am Lichte (v. Hutten). Diese Art ist bei Graz mehr verbreitet als die vorige (Klos).

Untersteier, Cilli, Rohitsch, vom 20. Juli bis 13. August (Dr. Meixner); Cilli, Anfang Mai (Preißecker).

685. pulmentaria Gn.[2] (309). Orientalisch.

Wurde bisher nur von Schulrat Prohaska in der Umgebung von Graz erbeutet; kommt südlich erst bei Wippach in Krain vor, östlich an den ungarischen Grenzen und dürfte sich im untersten Laufe der Flüsse Mur, Drau und Save vorfinden.

[1] Nicht 2000 *m* wie bei Kiefer II., p. 26, steht.

[2] Im Index des Staudinger-Rebel-Kataloges fehlt der Name.

272. Thalera Hb.

686. fimbrialis Sc. (309). Sibirisch. Tr. II., 242; Piesz. I., 108; Schief. II., 288; v. Hutten 427.

Obersteier, Murgau: Vereinzelt bei Judenburg (Pieszczek); Bruck a. M., am 31. Juli 1910 ein ♀ am Lichte (Hoffmann). Im Ennsgau fehlend. Mürzgau, ein gelbes ♀ am 4. August am Bahnhoflicht in Krieglach; Bruck a. M. (Klos).

Mittelsteier: Ehrenhausen am Köder und am Lichte (v. Hutten); nach Schieferer verbreitet, aber ziemlich selten bei Graz, am Rosenberg, Reunerkogel, Gösting, Reun, Wildon. Nach Dr. Trost im Juli und August bei Baierdorf, Eggenberg, Murberg bei Fernitz, bei Tage fliegend. Am Wannersdorferkogel bei Frohnleiten, 1 ♀ (Strobl). Stainz, Sausal (Klos); Schwanberg (Steinbühler); Peggau (Dr. v. Rabcewicz); Guggenbach (Ruhmann); Wildon (Ruhmann); Platte, Lineck, Reun, Geierkogel, am 1. Juli auf den Wiesen beim Staatsbahnhof (v. Gadolla).

Untersteier: Marburg, Cilli (Kristl); Hum bei Tüffer, am 6. August (Prinz).

Variation: Ich besitze 2 reine, cremfarbige ♀♀ der wohl gebleichten, aber trotzdem von Esper benannten Form albaria. Bei diesen verschwinden die weißen Binden, weshalb sie fast die ab. obsoleta Skala bilden.

Biologisches: Klos schöpfte in Stainz die Raupe wiederholt von Wiesenkräutern und erzog den Falter. Es verlautet nirgends, daß gelbliche Falter geschlüpft wären.

Systematisches: Höfner meint, fimbrialis gehöre allein in die Gattung Thalera, während putata und lactearia im alten Genus Jodis zu verbleiben haben. Da Rebel sich ähnlich äußert (Berge-Rebel p. 309), so ist es unklar, warum er die Trennung nicht vornahm.

687. putata L. (310). Sibirisch. Tr. II., 242; Kief. I., 13; III. 29; Piesz. I., 108; Schief. II., 288.

In Wäldern mit Heidelbeerunterwuchs überall häufig, oft zu Tausenden.

Obersteier, Murgau: Judenburg, vereinzelt (Pieszczek); Neumarkt, 5. Juni (Hoffmann); Zeltweg (Schwab).

Ennsgau: Kiefer meldet in seinen Beiträgen nur einzelne Funde, so 1 Exemplar vom 2. März, was ich bezweifle, denn um diese Zeit liegt dort noch Schnee. Gesäuse, 28. Mai, anderwärts bis 17. Juni (Kiefer). In der Walster häufig (Dr. Kempny).

Mürzgau: Überall häufig, oft gemein im dichtesten Nadelwalde, wo noch Heidelbeeren wachsen, durch die herrschende Feuchte jedoch meist gebleicht, anzutreffen. Vom 16. Mai bis 28. Juni und bis 1300 *m* ansteigend. Semmering (Naufock): Kindberg, 25. Mai 1914 sehr häufig (Hoffmann); kommt gern zum Licht. Aflenz nicht selten (Hirschke).

Mittelsteier: In einer Generation, meist im Mai, jahrweise gemein (Klos, Dr. Meixner); Schwanberg (Steinbühler): um Graz oft gemein (v. Gadolla): auf Waldwiesen und in Nadelwäldern bei Tage im Mai—Juni (Dr. Trost).

Untersteier: Am Bachern, 28. Mai (Strobl); Schloßberg bei Cilli, Ende Juni (Preißecker).

688. lactearia L. (310). Sibirisch. Tr. II., 242; Kief. I., 13; III., 29; Piesz. I., 108; Schief. II., 288.

Wie die vorige, an gleichen Orten, jedoch seltener.

Obersteier, Murgau: Judenburg, anfangs Juli 1909 den Falter an Alnus incana oberhalb vom Reiterbauer in dem Vorgebirge gefunden (Pieszczek). Ennsgau: Natterriegel, 23. Juni 1 ♀, Gstatterboden, unter Fichten fliegend 1 ♂ am 28. Juni (Strobl). Steirisches Ennstal (Groß): Mürzgau: Nicht häufig, vom 16. Mai bis 11. Juni. Trawiestal, in 1200 *m* (Hoffmann); Graschnitzgraben bei Marein (Hoffmann).

Mittelsteier: Vom 18. Mai bis 28. Juni, doch gibt es eine unvollständige zweite Generation (Klos); Schwanberg (Steinbühler); Geierkogel, Thal, Umgebung von Graz (Klos, Dr. Meixner, v. Gadolla etc.); seltener als vorige, in Nadelwäldern (Dr. Trost); nach Schieferer an mehreren Orten um Graz: Gösting, 28. Juni (Dr. Meixner).

Raabgau: Weiz (Dr. Meixner); Rettenegg, im Juni (Holtz).

Untersteier: Am Leisberg bei Cilli, 30. Mai (Prohaska).

Die dunkle Form alliata Höfner wurde bei uns nicht gefunden.

Biologisches: Ich fand im März 1911 im Moose am Boden einige der hübschen lichtgrünen Puppen; die Falter erschienen im Zimmer am 21. April. Der Falter fliegt auch am Tage, meist nur aufgescheucht; v. Gadolla erzog ihn in Anzahl. Bei uns, wenigstens im Oberlande, dürfte ausnahmslos die Puppe überwintern und wird es nur eine Generation geben.

273. Hemithea Dup.

689. strigata Müll. (310). Sibirisch. Tr. II., 242; Schief. II., 288; v. Hutten 427.

Fehlt im Oberlande.

Mittelsteier: Als Raupe und Falter im Eichengebiet nicht gerade selten, im Juli (Klos); Stainz, Sausal, Schwanberg, Graz, Reun, Ehrenhausen, Rosenberg, vom 16. Juni, auf der Platte nicht selten, Bruck a. d. M. (Klos. Dr. Hudabiunig, Schieferer etc.); Baierdorf, im Juli—August (Dr. Trost); Peggau 19. Juni und 11. Juli (v. Rabcewicz); Mahrenberg.

Raabgau: Anger (Zweigelt).

Untersteier: Lichtenwald, 20. Juni 2 ♂ am Lichte (Hoffmann).

Biologisches: Die einen Blattstiel nachahmende steife Raupe wurde sowohl bei Stainz als auch in Graz im Mai und Juni ziemlich zahlreich an Eichen und öfter auch an anderem Laubholz, besonders an Weißdorn, gefunden. Die Verpuppung erfolgte in einem netzartigen leichten Gespinst. Puppenruhe zwei Wochen. Die Falter schlüpften vom 12. bis 28. Juni (Klos); v. Hutten fing den Falter auch am Köder, wie denn im allgemeinen seinen Honigköder viele Arten bevorzugten, die sonst an Apfel- und Bierköder nicht gefangen werden.

274. Acidalia Tr.

Diese Gattung liebt trockenen warmen Boden und ist im feuchten Oberlande wenig verbreitet. (Hoffmann). Die Falter fliegen teils im Sonnenschein und kommen teils ans Licht.

690. trilineata Sc. (311). Sibirisch. Piesz. I., 108; Tr. III., 115; Schief. II., 289; Tr. IV., 245.

Für Obersteier nur aus Judenburg bekannt, wo Pieszczek den Falter auf Wiesen, die an Heidegründe anstoßen, fing.

Mittelsteier: Verbreitet, an Berglehnen, Reunerkogel, Kanzel, Ruine Gösting, Plabutsch, Kalkleiten, Reun (Schieferer); Hoch-Rannach, 19. Juni (Dr. Trost); in der Umgebung von Graz, lokal nicht selten in 2 Generationen, den Falter vom 9. bis 19. Juni und am 27. August am Eingang des Mühlbachgrabens gleich hinter dem Stiftsgasthofe (Klos); Plabutsch, Geierkogel (v. Gadolla); Schöckel; von Mitte Juni am Kollerberg häufig (Prohaska); Plabutsch 5. Juli (Dr. Trost).

Untersteier: 15. August am Licht bei Tüffer (Prinz).

[Irrtümliche Angaben steirischer Sammler bezüglich flaveolaria Hb. fanden leider bereits Aufnahme in die Literatur; so verzeichnet diese Art Skala, in seinen „Lepidopteren Österreich-Ungarns", Heft 6/7 des XI. Jahrganges der Österreichischen Monatsschrift für den grundlegenden naturwissenschaftlichen Unterricht, p. 96.]

691. similata Thnbg. (311). Sibirisch. Tr. II., 242; Kief. I., 13; II., 26; III., 29; Piesz. I., 108; Schief. II., 289.

Überall im Lande häufig, die Wiesen bevölkernd. In 2 Generationen, die erste vom Mai bis Juni, die zweite im August (Klos). Im Mürztal beobachtete ich die erste vom 23. bis 26. Juni und die zweite vom 2. August bis 2. Oktober. In höheren Lagen des rauheren Oberlandes fliegt das Tier der ersten Brut auch im Juli (Aussee, Neuberg, Schladming, Seewigtal bei Haus). Der Falter steigt ziemlich hoch, so fand ihn Preißecker noch in 1300 *m* bei Neuberg, Klos in 1200 *m* am Rosenkogel bei Stainz. Er ist auch im Unterlande verbreitet, so bei Cilli, Ende August, Rohitsch, 3. August, Hum bei Tüffer, 6. August (Prinz, Preißecker). Lichtenwald, 21. Juni häufig (Hoffmann). Ich traf bei Krieglach noch am 2. Oktober bleiche geflogene ♀♀.

Variation: Bemerkenswert sind Stücke, bei denen sich einzelne Querlinien scharf hervorheben. Die Fransen sind oft so licht wie die Flügel, manchmal aber und nur beim ♂ dunkelbraun (v. Gadolla).

692. ochrata Sc. (311). Orientalisch. Tr. II., 242; Kief. I., 13; II., 26; Piesz. I., 108; Schief. II., 289.

Bedeutend seltener als vorige, im Oberlande einzeln, dem oberen Mürztale z. B. fehlend.

Obersteier, Murgau: Am Lichtenstein bei Judenburg, am 20. Juli (Pieszczek); Zeltweg (Schwab), Ennsgau: Admonterhaus, in 1750 *m* (!) und Gstatterbodenbauer, am 16. August, beziehungsweise 23. Juli (Kiefer). Ich muß das Vorkommen beim Admonterhaus in solcher Höhe (1750 *m*) bezweifeln, denn diese Art liebt warme trockene Lagen, ein Beweis, daß sie von Marein im Mürztal aufwärts nicht gefunden wurde. Übrigens meldet sie Groß auch nicht aus dem Ennstal. Das beste Unterscheidungsmerkmal gegenüber similata ist: Diese hat dunkle Saumstriche, ochrata aber runde dunkle Punkte. Auch ist ochrata größer und mehr grauockerig. Ich habe diese Art in Steiermark noch nicht gefangen. Rebel fing sie in Marein—Mürztal.

Mittelsteier: In einer Generation, verbreitet und nicht selten im Juli und Anfang August, oft mit der vorigen fliegend, Stainz, Sausal; auf den Wiesen um St. Josef bei Kroisbach in Anzahl, Platte (Klos); Schöckel, am 10. August (v. Gadolla); Deutschfeistritz (Rebel); nach Schieferer an vielen Orten um Graz.

Untersteier: Steinbrück, Kalkberg, 17. Juli 1879 1 ♂ (Strobl); Cilli, Mitte Juli bis Anfang August (Preißecker); Bachern, Cilli, am Hum, 6. August, Römerbad, am 10. August einzeln, Rohitsch im Juli (Dr. Meixner, Prinz, Schieferer etc.); Reichenburg (Prinz).

693. rufaria Hb. (312). Orientalisch. Piesz. I., 108; Schief. II., 289.

Im Oberlande nur im Murgau in der Umgebung von Judenburg nicht selten (Pieszczek), sonst von niemandem gefunden. Bestätigung aus Judenburg erwünscht.

Mittelsteier: Verbreitet, ziemlich selten, St. Florian, Reun, Peggau, Mixnitz (Schieferer); bei Stainz und Graz an sonnseitigen Hängen, in einer Generation (Klos); bei Gösting im Juli (v. Gadolla). Diese Art ist bei uns nicht häufig, während sie z. B. in Mähren, Krain oder Kärnten oft nicht selten ist.

[Sericeata Hb. fliegt an der ungarischen Grenze und wird sich bei uns noch finden].

694. moniliata F. (312). Orientalisch. Tr. II., 242; Schief. II., 289.

Fehlt dem Oberlande.

Mittelsteier: Verbreitet, an trockenen Berglehnen, ziemlich selten, so am Plabutsch, Kalkleiten, Frauenkogel, Reun. (Schieferer); Lineck am 12. Juli, Platte am 5. Juli, bei Stainz einzeln am Lichte (Klos, Brandmayer); Judendorf (Baron Portner); Schloßberg bei Graz (v. Gadolla); Geierkogelgebiet (derselbe); bei Eggenberg im Juli am Tage einige Exemplare (Dr. Trost); Rötschgraben, 12. Juli (v. Rabcewicz).

Untersteier: Bachern (Schieferer); Cilli, Mitte Juli bis Anfang August (Preißecker). Kommt auch in Ungarn gegen die steirische Grenze vor.

695. muricata Hufn. (313). Sibirisch. Schief. II., 289.

Fehlt dem Oberlande.

Mittelsteier: Verbreitet, auf feuchten Holzschlägen ziemlich selten, Hilmwald, St. Martin, Mühlbachgraben, Dobelbad (Schieferer); im Stainz- und Lemsitztale alljährlich einige Stücke dieses schönen Falters, welcher gleichzeitig und an denselben Stellen mit Madopa salicalis fliegt. Anfangs Juli in einer Generation. In der Umgebung von Graz ebenfalls einzeln; die ♀♀ sind aus dem Gebüsch ziemlich schwer aufzuscheuchen (Klos).

Untersteier: Cilli, Mitte Juli (Preißecker); Ratschach (Hafner); am Hum bei Tüffer, 2. und 5. August einzeln (Prinz).

696. dimidiata Hufn. (313). Orientalisch. Tr. II., 242; Kief. III., 29; Piesz. I., 108; Schief. II., 289.

Im ganzen Lande verbreitet.

Obersteier, Murgau: Im Juli im Oberweggraben bei Judenburg (Pieszczek); Zeltweg, 1 ♂ (Gerschbacher). Ennsgau: Gröbming (v. Mack); Admont, 1 ♂ 10. Juli am Licht (Kiefer). Mürzgau: 4 Stück in acht Jahren, vom 7. Juli bis 25. August. 3 Stück am Licht und 1 Stück an einer Hauswand im Orte Krieglach (Hoffmann); 1 Stück bei Aflenz (Hirschke).

Mittelsteier: Ziemlich selten; Hilmwald, Eggenberg, Gösting, Reun (Schieferer, Dr. Trost); etwas zahlreicher als moniliata und muricata, bei Stainz und Graz (Klos); der Falter kam bei Stainz öfter zum Licht (Brandmayer); Gleichenberg, im Juni (Skala); Judendorf (Baron Portner); St. Peter (Weber). Noch am 27. September (zweite Generation) an einer Laterne am Rosenberg (Prohaska). Am Schloßberg und am Schöckel am 23. Juli (v. Gadolla); Anfang August am Licht in Kroisbach (Klos); Guggenbach (Ruhmann).

Aus dem Raabgau und Untersteier fehlen alle Nachrichten.

697. contiguaria Hb. (313). Europäisch. Kief. II., 26; Piesz. I., 108; Schief. II., 289.

Obersteier. Murgau: Sehr selten beim Reiterbauer nächst Judenburg (Pieszczek). Ennsgau, am 27. Juli 1 Stück in 1300 *m* beim Bodensee nächst Haus an Felsen (Preißecker). Im Mürzgau nicht gefunden.

Mittelsteier: Teichalpe, Koralpe (Schieferer). Diese Art wurde in Krain noch nicht beobachtet und fehlt bisher auch dem Unterlande.

698. virgularia Hb. (314). Mediterran. Tr. III., 115; Tr. II., 242; Kief. I., 13; II., 26; Piesz. I., 108.

Im ganzen Lande verbreitet.

Obersteier. Murgau: Auf dem Bahnhofe in Judenburg (Pieszczek); Zeltweg (Gerschbacher). Ennsgau: Admont, 1 Exemplar am 18. August (Kiefer); Hieflau, 9. Juli 1 ♂ (Dr. Zerny); Admont, 1 ♂ am Lichte am 22. Juni (Kiefer); Schladming (v. Keßlitz). Mürzgau: Vom 26. Juni bis 15. August selten, steigt hoch, so 1 Stück in 1300 *m* auf der Stanglalm bei Krieglach, 1 in der Gegend „Tirol" bei Neuberg an einer Bretterhütte, kommt auch gern zum Licht und in Gebäude. Aflenz, im Juli (Hirschke); Neuberg, im Juli (v. Sterneck).

Mittelsteier: Verbreitet, nicht selten in 2 Generationen vom Mai bis August. Fliegt nicht bei Tag, steigt hoch auf (Klos); Koralpe, in 1200 *m* (Dr. Meixner); Gleichenberg, im Juni (Skala; nach Schieferer an mehreren Orten in Graz. In schattigen Winkeln, Höfen, Gärten sitzend (Dr. Trost).

Untersteier: Bachern (Schieferer); Cilli. Mitte Juli (Preißecker); Rann. Ende August (Preißecker); am 15. August am Lichte in Tüffer (Prinz); Ratschach (Hafner).

Variation: ab. bischoffaria Lah. Admont, 30. Juli 1 ♀ (Kiefer); Stainz e. l. und am Lichte (Klos, Brandmayer); ab. obscura Mill. Stainz e. l. und am Lichte (Klos, Brandmayer); ab. canteneraria B. bei Stainz. Krieglach. 1 Stück im Steingraben am 4. Juli am Licht (Hoffmann); Neuholdau. 14. September an einer Mauer (Dr. Trost). Letztere Abart ist wohl eine Hungerform, durch die Art der Nahrung bedingt.

Biologisches: Die Raupe lebt in der bescheidensten Weise von Pflanzenabfällen und ist daher leicht zu ziehen; einmal von dieser Art besetzte Zwinger sind gleichsam wie infiziert, indem sich die Falter in mehrere Generationen in den Behältern fortpflanzen (Klos).

699. pallidata Bkh. (314). Sibirisch. Kief. II., 27; III., 29; Piesz. II., 73; Schief. II., 289; v. Hutten 427.

Im ganzen Lande verbreitet, oft nicht selten; im Oberlande in einer, im Unterlande in zwei Generationen.

Obersteier, Murgau: Mitterbach bei Zeltweg, am 6. Juni (Gerschbacher). Ennsgau: Spitzenbach, im Mai nicht häufig (Groß); in der Walster (Dr. Kempny). Mürzgau: Vom 22. Mai bis 29. Juni in einer Generation, einzeln am Lichte um Krieglach, ziemlich hoch ansteigend, so am Kaarl bei Langenwang in 1300 *m*; im Lohmgraben der Schneealpe in 1200 *m* etc. Lahngraben der Rax. Ende Juni (Preißecker); Illach bei Langenwang, am 2. Juni (Hoffmann); Hochschwabgebiet, an mehreren Orten im Juli (Hirschke).

Mittelsteier: Nach Klos auch nur in einer Generation, eine zweite macht sich erst bei Marburg bemerkbar. Nach Schieferer ziemlich selten bei Reun, Stübing und Peggau. Bärnschütz. 30. Mai. Rannach bei Graz, am 7. Juni (Dr. Meixner); auf einer trockenen Wiese der Platte vom 10. Mai an in Anzahl, eine zweite Generation wurde am gleichen Orte nicht bemerkt. Lineck im Mai (Klos); Reun, am 24. Mai, Geierkogel, 7. Juni (Dr. Meixner); Ehrenhausen, am Licht (v. Hutten); auf Bergwiesen nicht selten, stellenweise geradezu häufig, z. B. am Pleschkogel,

Geierkogel, am 27. Mai, Schattleiten, Buchkogel, am 23. Mai (v. Gadolla).

Untersteier: Zwei Generationen. Marburg (G. Dorfmeister); Ratschach, am 25. Mai (Hafner); Cilli, Ende Juli (Preißecker; vom 17. bis 21. August am Hum bei Tüffer ziemlich häufig (Prinz).

[In Ungarn, an der steirischen Grenze wurde subsericeata Hw. gefangen.]

700. straminata Tr. (315). Orientalisch. Piesz. II., 73. Zerstreut und selten.

Obersteier, Murgau: Zeltweg,[1] im Juli 1909 und 1910 (Schwab und Gerschbacher). Ennsgau; Hohentauern, 17. Juli (Dr. Galvagni i. l.). Mürzgau;[2] Krieglach (Kuhhalt), am 7. und 12. August je 1 Exemplar am Licht (Hoffmann).

Mittelsteier: Graz (Kristl).

Untersteier: Reschitztal bei Tüffer, 3. August, Hum. 4. August (Prinz).

701. laevigata Sc. (315). Orientalisch.

Fehlt im Oberlande.

Mittelsteier: Vereinzelt, geht gerne in die Wohnungen, wo der Falter meist an der Zimmerdecke sitzt. Bei Stainz 2 Stück aus Gebüsch gescheucht, einzeln im Juli am Lichte (Klos, Brandmayer); Badegg bei Dobelbad, im Juli (Dr. Hudabiunig); Schwanberg (Steinbühler); am Schloßberg und in der Wohnung je 1 Stück (v. Gadolla).

Untersteier: Lichtenwald, am 21. Juni ein reines ♀ an der Zimmerdecke (Hoffmann).

Während Höfner zwei Generationen angibt, wurde nach Hafner in Krain nur eine, im Juni und Juli beobachtet, weswegen genauere Daten über die Flugzeit bei uns nötig wären, um zu einem Schlusse zu kommen.

[1] Was für die Folge die Beschreibung der ersten Stände anbelangt, so werden diese in zusammenhängender Form in einer besonderen Veröffentlichung behandelt werden. Von einer großen Anzahl liegt das Material bereits vor (Hoffmann).

[2] determ. Höfner.

702. herbariata F. (316). Orientalisch. Tr. II., 242: Schief. II., 289.

In Obersteier nur im Mürzgau gefunden: Zöbriach bei Aflenz, in der Wohnung (Hirschke).

Mittelsteier: Nach Schieferer verbreitet: Graz, Eggenberg, Reun, Gösting, Deutschlandsberg, Wildon. Bei Stainz auf den Kräuterböden mehrfach, kam auch ans Licht. Juni, Juli (Klos); Schwanberg (Steinbühler). Bei Graz nicht selten am Lichte (Steinbühler, Dr. Meixner). Aus der Raupe gezogen (v. Gadolla, Kristl); im Juni—Juli öfters angetroffen (Dr. Trost). Die zweite Generation adherbariata Stgr. wurde beobachtet, so am 4. September in Graz (Dr. Meixner) und aus der Raupe gezogen (v. Gadolla).

Untersteier: Pöltschach, 4. Juli, ein Stück am Geländer, ein zweites von einer Wiese aufgescheucht (Hoffmann). Cilli, Mitte Juni (Preißecker); Bachern (Schieferer); Tüffer, 5. Juli (Hoffmann). Ochsenheimer u. Treitschke. 6./II., p. 12.

703. bisetata Hufn. (316). Sibirisch. Tr. IV., 245: Kief. I., 13; II., 26; III., 29; Schief. II., 289.

Im ganzen Lande verbreitet, im Oberland nur im Murgau fehlend, wohl übersehen!

Obersteier. Ennsgau: Admont. Landl. Gams, häufig Gesäuse. Mitte Juli, Gstatterboden. 23. Juli, Haus. August, Höfelbach bei Haus, Ende Juli (Kiefer, Dr. Galvagni, Dr. Zerny, Preißecker). Diese vielen Fundorte beweisen, daß die Art im Ennstal tatsächlich sehr verbreitet und nicht selten ist. Eine Art, deren Raupe an saftigen Pflanzen lebt und sich demzufolge in feuchten Lagen findet. Gröbming (v. Mack); Schladming (v. Keßlitz). Mürzgau: Marein (Rebel); um Krieglach einzeln vom 6. Juli bis 12 August in einer Generation. Zwain bei Thörl selten (Hirschke).

Mittelsteier: Überall, nicht selten. Bei Stainz jahrweise häufig, im Juli und August aus Büschen aufgescheucht, auch am Licht gefangen. Der Falter steigt ziemlich hoch, so beim Jagerfranzl am Rosenkogl (zirka 1000 *m*) (Klos). Bei Graz nicht selten. Platte, Plabutsch, im Juli (Dr. Meixner); Hilmteich, Schloß-

berg stellenweise zu hunderten (v. Gadolla). Nach Schieferer und Dr. Trost an vielen Orten um Graz.

Aus dem Unterland liegen nur wenige Nachrichten vor: Cilli, Mitte Juli (Preißecker); 3. Juli am Hum bei Tüffer am Lichte (Prinz).

Variation: ab. extincta Stgr.; bei Stainz nicht selten; Landl, Gams, Haus (Dr. Zerny, Preißecker); Krieglach, so zahlreich als die Stammform. Wohl überall vorkommend. Klos erwähnt aus Stainz scharf gezeichnete Stücke.

704. trigeminata Hw. (317). Orientalisch. Schief. II., 289.

Bisher nur aus Mittelsteier bekannt, wo Schieferer den Falter selten bei Reun, Wildon und Ehrenhausen fand. [In Ungarn, an der Grenze gegen Steiermark wurde politata Hb. gefunden.)

705. filicata Hb. (317). Orientalisch. v. Hutten, 427.

Bisher wieder nur aus Mittelsteier bekannt. Ehrenhausen. Ende Juni am Lichte (v. Hutten); Schwanberg (Steinbühler). Findet sich auch in Ungarn an der steirischen Grenze.

706. rusticata F. (317). Orientalisch. Piesz. I., 108; Schief. II., 289.

Im Ober- und Unterlande sehr wenig beobachtet. In Obersteier nur im Murgau, wo Pieszczek den Falter als sehr selten für Judenburg angibt.

Mittelsteier: Verbreitet, jedoch nicht häufig. Ehrenhausen am Köder (v. Hutten); Schloßberg, Lustbühel, St. Florian, Reun (Schieferer); von neueren Sammlern am Schloßberg gefangen (v. Gadolla); in den Murauen (v. Weber); bei Graz am 14. Juli (Dr. Meixner).

Untersteier: Am Bachern (Schieferer).

Variation: Die kleinere, südliche, im männlichen Geschlechte mit bespornten Hinterschienen versehene Form vulpinaria H. S. gibt Schieferer als unter der Stammform selten vorkommend an.

707. dilutaria Hb. (317). Orientalisch. Tr. II., 243; Kief. II., 27; III., 29; Piesz. I., 108.

Im Oberlande wenig verbreitet.

Murgau: Vereinzelt bei Judenburg (Pieszczek). Ennsgau: Hieflau, Landl, Juli bis August nicht selten (Dr. Zerny).

Haus (Preißecker); Altaussee, 22. bis 28. Juli 1 ♂ (v. Sterneck); Gradenbachfall bei Haus, Ende Juli bis Mitte August (Preißecker). Mürzgau: Raxalpe, am Schädleck, Ende Juli (Preißecker); Marein (Rebel). Von mir nicht gefunden (Hoffmann).

Mittelsteier: Auf der Göstingerstraße bei Eggenberg ein Stück am 24. Juni (Dr. Trost); nach Schieferer verbreitet, nicht selten, Hilmwald, Rosenberg, Reunerkogel, Kanzel, Plabutsch, Kalkleiten und Reun. Bärnschütz, am 10. Juli (Dr. Meixner). Nach Klos in einer Generation im Juli, kommt aber schon, wie Schulrat Prohaskas und Dr. Trosts Fund beweist, im Juni vor. Um Graz und Stainz, Bärnschütz (Klos); Reun, am 15. Juni (Prohaska); Peggau, 6. Juli (v. Rabcewicz).

Untersteier: Rohitsch, 20. Juli (Dr. Meixner); Tüffer (Prohaska); Steinbrück, häufig (Prohaska); Hrastnig, zwei Exemplare am 6. Juli 1910 (Hoffmann). Am 3. Juli am Humberg bei Tüffer am Tage (Prinz). Am Bachern (Schieferer).

708. interjectaria B. (318). Orientalisch.

Fehlt im Oberland.

Mittelsteier: Verbreitet und mit dilutaria Hb. und humiliata Hufn., oft an denselben Örtlichkeiten vorkommend. Schwanberg (Steinbühler); bei Stainz und Graz; Platte, Lineck, im Juli (Klos); Schloßberg, 28. Juni (Prohaska); am Geierkogel zahlreich. Dr. Meixner gibt in der Schiefererschen Fauna, p. 289, (Fußnote) an, Schieferer hätte holosericata Dup. noch als von dilutaria verschiedene Art verzeichnet und zieht beide Arten als dilutaria Hb. zusammen. Meines Erachtens aber hat Schieferer interjectaria B. sicher gefunden, selbe aber unter dem alten Namen dilutaria Heinemann pag. 725 angeführt (Hoffmann).

Raabgau: Etzersdorf bei Weiz, am 27. Juli (Dr. Meixner).

Untersteier. Ratschach, 6. Juli (Hafner).

709. humiliata Hufn. (318). Orientalisch. Tr. IV., 245; Piesz. I., 108; Kief. II., 27.

Obersteier, Murgau, Maria-Hof bei St. Lambrecht an Waldrändern (P. Strobl): In den Vorbergen Judenburgs nicht häufig (Pieszczek). Ennsgau: Gams, 14. Juli einzeln (Dr. Zerny). Im Mürzgau noch nicht beobachtet.

Mittelsteier: Verbreitet, nicht selten. Schloßberg. Reunerkogel. Ruine Gösting, St. Florian. Reun (Schieferer); bei Stainz stellenweise häufig, so am Ungerbauerkogel im Sauerbrunngraben, vielfach aus Buschwerk gescheucht (Klos); Plabutsch häufig Ende Juli (Dr. Trost); am Geierkogel, 10. Juli zahlreich (v. Gadolla); Bärnschütz, 1 St. am 29. Juni (Hoffmann); um Graz häufig (v. Mändl, L. Mayer).

Untersteier: Cilli. Mitte Juli (Preißecker); am Bachern (Schieferer); Pöltschach und Tüffer, am 4. bis 5. Juli sehr häufig (Hoffmann).

710. nitidata HS. (318). Sibirisch. Schief. II., 289. Staudinger-Rebel Katalog. Nr. 3041; Berge-Rebel p. 318; Wiener entom. Verein, II., 1891, p. 45.

Bisher nur aus Mittelsteier bekannt. Einöd, Reun (Schieferer); auf einer südseitigen Plattenwiese bei Graz drei Stück anfangs Juli (Determ. Rebel). Leider wurde diese kleine Wiese in einen Kartoffelacker umgewandelt und dort ein Wohnhaus gebaut. Auch v. Gadolla fand den Falter um Graz (Klos). In der Musealsammlung zu Admont befinden sich zwei Pärchen von Schieferer aus Graz (Strobl); Bohatsch sagt über diese interessante Art in oben zitiertem II. Jahrgang des Wiener entom. Vereines: „Mitte Juli manches Jahr (bei Lipik in Slavonien) nicht selten auf den sonnigsten Plätzen aus Gebüsch geklopft. Ich habe diese Art zuerst auf deutschem Boden entdeckt: Laibach, 7. Juli 1882, seitdem fanden sie May und Habich mehrmals bei Wien. Schieferer am 24. Juli 1887 bei Graz. Die nitidata HS. hat nur eine Generation und hat Freund May die Zucht aus dem Ei vollständig durchgeführt."

Die Art wurde auch in Feistenberg in Krain unweit der steirischen Grenze und in Ungarn gefangen.

711. degeneraria Hb. (318). Orientalisch.

Nur im Süden des Landes vorkommend.

Marburg, 16. Mai ein ♂ (P. Strobl); Cilli. Ende Mai ein Stück (Preißecker); Pettau (Kristl).

712. inornata Hw. (318). Orientalisch. (Tr., II., 243; Piesz., I., 108; Kief., II., 27; III., 29; Schief., II., 289.

In Obersteier wenig verbreitet. Murgau, am 20. Juni in der Umgebung Judenburgs, vereinzelt (Pieszczek); Zeltweg ein ♂ (Gerschbacher). Ennsgau: Landl. 17. August ein Stück (Dr. Zerny); Admont, ein ♀ am Licht, anfangs August (Kiefer). Im Mürzgau scheint der Falter sehr selten zu sein, er wurde nur bei Thörl von Hirschke gefunden.

Mittelsteier: Verbreitet, Hilmwald, Rosenberg, Reunerkogel, Platte, Reun, Peggau, Dobelbad (Schieferer); Baierdorf, zwei Stück, eines im September, das andere im Juli (Dr. Trost); Glashütten in 1275 *m* bei Deutsch-Landsberg, am 15. August (Dr. Meixner); um Graz am 28. September frische Stücke (L. Mayer); nach Klos um Graz ziemlich verbreitet, so auf der Platte, Graz, 17. Juni (Prohaska); ziemlich verbreitet um Graz (v. Gadolla).

Aus dem Raabgau und Untersteier liegen keine Nachrichten vor.

Biologisches: Schieferer erzog den Falter aus dem Ei mit welkem Salat. Bei der Zucht entwickelte sich ein Teil schon im August, ein Teil aber überwinterte als Raupe. Es besteht demnach eine nur teilweise zweite Generation (Klos).

Die zeichnungslose ab. agrostemmata Gn. fand Dr. Meixner am 15. August bei Deutsch-Landsberg.

713. deversaria H. S. (319). Sibirisch. Tr., II., 243; Piesz., I., 108; Schief., II., 289.

In Obersteier noch seltener als vorige. Murgau: In der Umgebung von Judenburg vereinzelt (Pieszczek). Mürzgau: Tragöß, 12. Juli (Schwingenschuß); Trawiesalm, im Juli (Bohatsch).

Mittelsteier: Nach Schieferer an vielen Orten um Graz. Ein ♀ aus Baierdorf am 21. August (Dr. Trost); Peggau, 26. Juni (Dr. v. Rabcewicz); beim Schloß St. Josef in Kroisbach im Juni (Klos); Schwanberg (Steinbühler).

Untersteier: Rohitsch, 26. Juni (Dr. Meixner); am Bachern (Schieferer); Pöltschach, ein geflogenes Stück am 4. Juli (Hoffmann).

Ich finde in anderen Landesfaunen als Flugzeit meist Juni—Juli angegeben. Nach unseren Beobachtungen fliegt aber

die Art auch noch bis 21. August. Es scheint jedoch nur eine Generation zu bestehen.

714. aversata L. (319). Orientalisch. Tr., II., 243; Piesz., I., 108; Kief., II., 27; III., 29; Schief., II., 290; v. Hutten, 427.

Im ganzen Lande verbreitet, nicht selten.

Obersteier. Murgau: Bei Judenburg häufig am Köder, der Falter wurde aus dem Ei erzogen (Pieszczek); Zeltweg (Gerschbacher); Niklasdorf. 28. Juli (Hoffmann). Ennsgau: Gröbming (v. Mack); an vielen Orten im Ennstal, so Haus, Gstatterboden, Landl, Johnsbach, Hieflau, Admont (Kiefer, Dr. Galvagni, Dr. Zerny). Juni—Juli, steigt ziemlich hoch, so bis 1200 *m* am Bodensee bei Haus (Preißecker). Mürzgau: Flugzeit etwa ein Monat, vom 9. Juli bis 4. August in einer Generation. Um Krieglach einzeln, nicht häufig. Sowohl am Licht, als auch am Köder. Thörl, Bürgergraben (Hirschke) und an vielen anderen Orten (v. Sterneck, Schwingenschuß).

Mittelsteier: In zwei Generationen verbreitet und nicht selten, vom Mai bis August. Bei Stainz und Graz mehrfach gefangen: nach Schieferer an vielen Orten um Graz, desgleichen nach Dr. Trost vom Juni bis August. Nach ihm kommt der Falter abends mit Vorliebe ans Licht. Radegund in 800 *m*, am Schöckel (v. Gadolla). Lineck. Platte. St. Martin. Schloßberg. Stiftingtal etc. (Prohaska, v. Gadolla, Klos): Ehrenhausen, am Köder und Licht (v. Hutten).

Untersteier: Lichtenwald, 21. Juni (Hoffmann); Ratschach (Hafner); Radkersburg (G. Dorfmeister); Cilli, Mitte Juli (Preißecker); Tüffer, 20. Juli; Hum, 19. August (Prohaska); Rohitsch, 26. Juli (Dr. Meixner); Rann, Ende August, Stammform (Preißecker).

Variation: ab. spoliata Stgr. Dieselbe kommt überall unter der Stammart vor und ist häufiger als dieselbe. Ich habe bei Krieglach z. B. noch keinen Falter der Stammform gefangen, welche, wie es scheint, im Süden an Häufigkeit zunimmt.

ab. aurata Fuchs. Diese dunklere, ockergelbe Form kommt bei Graz öfter vor, auch Hirschke fing sie bei Thörl.

ab. effuscata Galv.[1] Von Galvagni bei Hieflau gefangen.

715. emarginata L. (319). Sibirisch. Piesz. I., 108; Schief., II., 290.

Wenig verbreitet und selten.

Obersteier, Murgau: Judenburg, im Fichtenhain und beim Karerbauer (Pieszczek); Prebichl, 29. Juni (Mitterberger).

Mittelsteier: Dobelbad, Wildon (Schieferer); Stainz, alljährlich im Juli einige Stücke aus Wiesengebüschen aufgescheucht, auch im Lemsitztale (Klos); je ein Stück am Schloßberg und bei den Bründler Teichen am 1. August (v. Gadolla); Hochlantsch (Kristl).

Untersteier: Rohitsch, am 26. Juli (Dr. Meixner).

716. immorata L. (319). Sibirisch. Tr. II., 243; Kief. I., 13; III. 29; Piesz. I., 108; Schief. II. 290.

Im ganzen Lande verbreitet, bis 1700 *m* aufsteigend.

Obersteier, Murgau: Judenburg, sehr verbreitet (Pieszczek); am Reiting, in 1600 *m* am 5. Juli (Hoffmann); Zeltweg (Schwab). Ennsgau: Hier auch nicht selten, besonders im Mai bis 10. Juni und einmal Ende August (zweite Generation); Admont, Gesäuse (Kiefer, Strobl, Groß); Dachsteingebiet in 1700 *m* (Hauder); Hohentauern, am 17. Juli (Dr. Galvagni). Mürzgau: In einer Generation vom 26. Mai bis 10. Juni, die zweite nicht beobachtet. In hohen Lagen noch bis 23. Juli, so auf der Trawiesalpe, Lohmgraben etc. (Hoffmann); Marein (Rebel); Hochschwabgebiet (Habich, Hirschke).

Raabgau: Etzersdorf bei Weiz, im Juli (Dr. Meixner); Anger (Zweigelt).

Mittelsteier: Verbreitet, fast überall in zwei Generationen, vom Mai bis August, im Sonnenschein auf Wiesen fliegend, bei Stainz auf der Höhe des Rosenkogels in 1200 *m* (Klos); Schüsserlbrunn (Prohaska); Guggenbach (Ruhmann) etc.

Untersteier: Am Bachern (Schieferer); Pettau (Dr. Hoffer, Prohaska); Radkersburg, am 2. Juni (Prinz); Cilli, 29. Mai (Prohaska); Rann, Mitte August (Preißecker); Ratschach (Hafner).

Biologisches: Aus etwa 100 Eiern, die mir ein ♀ in Krieglach vom 26. Mai bis 1. Juni legte, erzog ich acht Stück

[1] Siehe k. k. zool.-bot. Ges. Wien, 1902, p. 712, und ibid. 1903, p. 87.

Falter der zweiten Generation vom 8. bis 12. August, während alle anderen Raupen den Fraß (Labkraut) einstellten und überwinterten. Ich habe hier im Mürztal eine zweite Generation im Freien nicht beobachtet, jedoch kann eine solche teilweise vorkommen.

Falter aus höheren Lagen zeigen im allgemeinen eine lichtere Grundfarbe.

Variation: Falter vom Grazer Feld bei Puntigam zeigen die dritte Querbinde scharf schwarz, während die übrigen normalgelbgrau bleiben.

ab. albomarginata Habich (K. k. zool.-bot. Ges. Wien 2. Oktober 1903). Von Habich ein Stück auf der Trawiesalpe erbeutet. (Der Raum zwischen Wellenlinie und Saum ist weiß.)

Ob im Süden des Landes eine Annäherung an die größere var. tessellaria B. stattfindet, ist noch nicht bekannt. Diese soll übrigens mit der ab. meißli Schaw. eigene Art sein.

Das ♀ der Stammform ist stets von lichterer Grundfarbe und kleiner als der ♂.

717. rubiginata Hufn. (319). Sibirisch. Piesz. I., 108; v. Hutten 427.

Wenig verbreitet.

Obersteier, Murgau: Im Juni vereinzelt in der Umgebung Judenburgs (Pieszczek); Hochalpe bei Leoben (Kristl).

Mittelsteier: Ziemlich selten, Wildon, Eggenberg (Schieferer); Talerhof, ein Stück, Plabutsch, ein Stück im Juli, beziehungsweise August (v. Gadolla); Ehrenhausen am Köder (v. Hutten).

Untersteier: Rohitsch, anfangs August; Lichtenwald, 20. Juni ein Stück am Licht (Hoffmann).

Ob bei uns zwei Generationen vorkommen, bleibt noch zu erforschen.

718. marginepunctata Göze (320). Sibirisch. Piesz. I., 108; Kief. II., 29; v. Hutten 427; Schief. II., 290.

Obersteier, Murgau: Vereinzelt bei Judenburg (Pieszczek). Ennsgau, ein ♀ am 2. August im Strechengraben bei Rottenmann am Wegrande, ein solches am Hochschwung am 19. August 1890 (Strobl). Steirisches Ennstal

(Groß). Von Sauruck auch bei Lunz erbeutet. (Niederösterreich. Ötschergebiet). Mürzgau. Mürzzuschlag. im Juli (Rogenhofer).

Mittelsteier: In zwei Generationen ziemlich verbreitet. doch nicht häufig, kommt ans Licht: Stainz (Klos. Brandmayer); Schloßberg. Reunerkogel. Plabutsch, Frauenkogel. Peggau (Schieferer); Ehrenhausen am Köder (v. Hutten); Lineck. Schloßberg (Klos. v. Gadolla); Hilmteich (v. Gadolla).

Untersteier: Hum bei Tüffer, 22. August (Prinz); Steinbrück. im Juli (Prohaska); Ratschach. 8. August (Hafner); Am Bachern (Schieferer).

Biologisches: Klos fand die Raupe Ende Juni am Lineck bei Graz; die Falter schlüpften vom 27. bis 29. Juli. v. Gadolla erzog den Falter aus dem Ei.

719. luridata Z. (320). Mediterran.

Nur in Untersteier: Am Hum bei Tüffer. 10. August (Prinz); Ratschach. 15. Juni. 20. Juni (Hafner); Sagor. 23. Juni (bereits im Krainischen) (Hoffmann). Der Falter wird an den Felspartien um Steinbrück sicher häufiger gefunden werden. Alle unsere Exemplare gehören der lichteren Form confinaria H. S. an.

[In Ungarn. unweit der steirischen Grenze. fliegt submutata Tr.]

720. incanata L. (321). Sibirisch. Tr. II., 243; Piesz. I., 108; Kief. I., 13; II., 27; II., 29; Schief. II., 290; v. Hutten 427.

Im ganzen Lande verbreitet und eine der wenigen Acidalien. die im Oberlande häufiger ist als in Mittelsteier.

Obersteier: Überall. oft nicht selten. Im Ennsgau von Ende Juni bis Ende August in einer Generation. Im Mürzgau vom 11. Juni bis 15. August. wobei aber bemerkt wird. daß die Augustfalter ausnahmslos aus höheren Lagen stammen: Grübl. Reichenstein. Reiting. Gradenbachfall. Voralpe etc.. bis 1400 *m*.

Mittelsteier: Nach Klos 2 Generationen. vom 23. Mai an und nicht gerade häufig. Nach Schieferer an vielen Orten um Graz. Bei Stainz am Lichte (Brandmayer): Schwanberg (Steinbühler); Plabutsch und Buchkogl (v. Gadolla).

Untersteier: Rohitsch, 8. und 12. August (Dr. Meixner); am Hum bei Tüffer, am 8. August (Prinz); Cilli, Mitte August (Preißecker).

Die verdunkelte Form adjunctaria B. scheint überall vorzukommen. Ich fing nur ein Stück bei Krieglach. Hirschke gibt für das Hochschwabgebiet an, daß dort meist diese Form fliege. Thörl, ein sehr schönes ♀ (Schwingenschuß); Admont, Ende August (Kiefer). Allem Anscheine nach scheint diese dunkle Form mehr in rauhen Lagen vorzukommen.

721. fumata Stph. (321). Sibirisch. Piesz. II., 73; Kief. I., 13; II., 27.; III., 29; Schief. II., 290.

Obersteier: Verbreitet und nicht selten, im Heidelbeergebiet. Murgau: Zeltweg, im Garten am 11. Juli (Gerschbacher); Niklasdorfergraben, am 28. Juni (Hoffmann). Ennsgau: Sehr verbreitet. Überall, von Mitte Juli bis Mitte August. Preißecker traf den Falter bei 1700 *m* und 1900 *m* (Hauser Kalbling). Wildalpe, im Jahre 1860 (Rogenhofer). Mürzgau: Während die Aufzeichnungen für den Ennsgau vom 15. Juli bis 15. August lauten, habe ich den Falter nur von Mitte Juni bis Mitte Juli gefunden! Er ist hier in Wäldern mit Heidelbeeren überall zu finden, aber nicht zu häufig. Hirschke nennt das Vorkommen im Hochschwabgebiete häufig. Trawiesalpe, in 1200 *m* (Hoffmann); Neuberg, im Juli (v. Sterneck).

Mittelsteier: Der Ebene fehlend, in einer Generation vom Mai bis Juli. Bei Stainz am Rosenkogel, Hochlantsch, Trahütten (Klos, Kristl u. a.).

Raabgau: Rettenegg, im Juni (Holtz); Anger (Zweigelt).

Aus Untersteier fehlen alle Nachrichten.

Die Raupe läßt sich Ende April — anfangs Mai von Heidelbeeren in nicht zu dichtem Walde leuchten; ich fand sie bei Krieglach oft in ca. 1000 *m* Höhe. Die Falter schlüpften anfangs Juni.

Was die deutlicher gebänderte ab. simplaria Frr. betrifft, so kommt sie wohl überall unter der Stammform vor. Pölsen bei Hohentauren, am 15. Juli (Dr. Galvagni); Krieglach e. l. (Hoffmann). Sie ist meist nur bei reinen Stücken als solche zu erkennen. Meixners Meinung nach sind nur die ♀♀ diese Form!

Historisches: Ochsenheimer und Treitschke, 10/II. p. 222, schreiben: („ ... entdeckte ich auf den steirischen Alpen". Treitschke).

722. remutaria Hb. (321). Sibirisch. Tr. IV., 245; Piesz. I., 108; Kief. I., 13; v. Hutten 427; Schief. II., 290.

Verbreitet, nur hie und da häufiger.

Obersteier, Murgau: Ziemlich häufig in der Umgebung von Judenburg und St. Wolfgang (Pieszczek); Zeltweg, am Licht (Schwab); Bruck a. M. (Klos). Ennsgau: Scheinbar selten. Admont, Gesäuse, je 1 Stück im Mai (Kiefer, Strobl). Mürzgau: Einzeln, vom 22. Mai bis 14. Juni, meist am Licht erbeutet. Bis 1100 *m*, Kapfenberg, Alpsteig, Trabach, Umgegend von Krieglach (Hoffmann); Hochschwabgebiet, seltener als vorige Hirschke).

Mittelsteier: Verbreitet und nicht selten in einer Generation, stellenweise häufig. Schon am 15. Mai im Mariagrüner Wäldchen, am 7. Juni auf der Platte, doch auch noch im Juli in Reun. Bei Stainz, Deutschlandsberg und im Sausal nicht selten (Klos). Im Stieftingtale zahlreich (v. Gadolla); Ehrenhausen, am Licht (v. Hutten); Peggau, 28. Mai (v. Rabcewicz); Bärnschütz, 30. Mai, Graz, im Juni (Dr. Meixner); Mühlbachgraben, 1 Stück am 22. Juni (Dr. Trost).

Untersteier: Lichtenwald, 1 ♀ am 21. Juni am Azetylenlichte (Hoffmann); Marburg (Günter); Cilli, 29. Mai (Prohaska).

723. nemoraria Hb. (321). Sibirisch.

Verbreitet, aber sehr selten, nur einzelne Funde.

Obersteier: Sonnwendstein (Naufock, Jahresbericht des Wiener entomol. Vereines 1901); Langenwang[1] (Oberlehrer Laßnig).

Mittelsteier: Reun, 13. Juli (Dr. Meixner).

Untersteier: Pettau (Dr. Hoffer, vid. Klos).

Fehlt in Kärnten und Krain und wurde zudem auch nicht an der ungarisch-steirischen Grenze gefangen.

724. punctata Sc. (321). Sibirisch. Kief, II., 27; Schief. II., 290.

---

[1] Bestätigung erwünscht.

Nicht allgemein verbreitet. Stellenweise nicht selten.

Obersteier: Im Murgau noch nicht beobachtet. Ennsgau: Lainbach, Gams, Hieflau, nicht selten, von Ende Juni bis Mitte August (Dr. Zerny); im Gesäuse lokal (Groß); Prebichl, 31. Juli (Hoffmann); Admont, 5. August, ein schwach gezeichnetes ♂ am Lichte (Kiefer); Altaussee, 22. bis 28. Juli 2 Stück; Grübl, 20. Juli (Hoffmann). Mürzgau: Nicht selten in einer Generation vom 1. bis 31. Juli, einzeln am Lichte. Manche Jahre nicht selten, alljährlich. Am Gipfel des Gölks in 1175 *m*; Hochschwabgebiet bei 900 *m*, nicht selten (Hirschke, v. Sterneck). In allen Gräben um Krieglach; Trawiesalm (Bohatsch).

Mittelsteier: Um Graz verbreitet und nicht selten, Ende Juni und im Juli. In den Steinbrüchen um den Linecker-berg und auf diesem selbst am 4. und 5. Juli, doch auch noch Mitte Juli; auf der Platte, am 28. Juni mehrfach; am 1. Juli in Reun (Klos); Plabutsch, am 30. Juni (Prohaska, v. Gadolla); Peggau (Rebel); Mühlbachgraben, 13. Juli (Dr. Meixner); nach Schieferer an mehreren Orten um Graz..

Untersteier: Lichtenwald, ein Stück am 21. Juni am Lichte (Hoffmann); am Hum bei Tüffer, 4. August (Prinz); Gonobitz (Kristl); Ratschach, 1. Juli (Hafner).

Biologisches: Eine Eizucht ließ sich leicht durchführen. Die Raupen schlüpften nach 14 Tagen. Anfangs wurde halbwelker Salat gereicht, späterhin auf kurzgehaltenen Klee aufgebunden. Die Falter erschienen in Anzahl im Juni, ♀♀ waren in der Überzahl (Klos). Es scheint demnach nur eine Generation zu geben, jedoch ist es nicht von der Hand zu weisen, daß im Unterland (Hum, 4. August) eine teilweise 2. Generation erscheint (Hoffmann).

Sowie bei vielen Acidalien, gibt es auch bei punctata Falter mit feinen, fast unsichtbaren und wieder mit größeren schwarzen Mittelpunkten.

725. caricaria Reutti. (322). Sibirisch.

Fehlt im Oberland.

Mittelsteier: Einzeln und selten. Auf feuchten Wiesen auf der Platte und im Stiftingtal, einzeln (v. Gadolla); Schwanberg (Steinbühler); Wildon, 1913 1 ♂ am Licht (Ruhmann).

Untersteier: Cilli, bei Pischofsdorf anfangs August (Preißecker); Rohitsch 7. und 8. August, drei Stück (Dr. Meixner); Lichtenwald, 22. Juni ♀ und ♂ am Lichte (Hoffmann).

726. immutata L. (322). Sibirisch. Tr. II., 243; Piesz. I., 108; Schief. II., 290.

Obersteier, Murgau: Einzeln bei Judenburg (Pieszczek); Bruck a. d. M. (Klos). Ennsgau: Wörschachermoos bei Liezen am 15. Juli (Dr. Galvagni). Im Mürzgau noch nicht beobachtet.

Mittelsteier: Verbreitet, stellenweise nicht selten. Nach Schieferer an vielen Orten um Graz. Baierdorf selten, Juni bis August (Dr. Trost). In der Stainzer Gegend auf Wiesen sehr verbreitet und nicht selten in zwei Generationen vom Mai bis August. Weniger häufig um Graz. Platte, Lineck (Klos, v. Gadolla); Judendorf (Baron Portner); im Murtal aufwärts bis Bruck (Klos); Wildon, 22. Mai (Ruhmann); Peggau, 6. Juni (v. Rabcewicz).

Raabgau: Etzersdorf bei Weiz, 13. August (Dr. Meixner).

Untersteier: Lichtenwald, 5 Stück am 22. Juni 1914 am Lichte (Hoffmann); Rohitsch, 7. August (Dr. Meixner); am Bachern (Schieferer); Cilli, anfangs August; Rann, August (Preißecker); Gonobitz (Kristl); Ratschach, 10. Juni und 4. August (Hafner).

Biologisches: Eine Eizucht im Zimmer ergab die Falter vom 26. Oktober bis 14. November (v. Gadolla). Bezüglich der Saumpunkte bemerke ich, daß besonders dunkle Falter auch solche auf den Hinterflügeln haben! (S. Berge-Rebel, p. 322).

727. strigaria Hb. (322). Sibirisch. Tr. II., 243; IV., 245; Schief. II., 290.

Fehlt im Oberlande.

Mittelsteier: Nach Schieferer ziemlich selten, Plabutsch, Kalkleiten, Gamskogel, Baierdorf, Juni und September, im Jahr 1906 am Plabutsch häufig (Dr. Trost); bei Stainz in zwei Generationen verbreitet und nicht selten, im Sonnenschein an trockenen Berglehnen oft in Gemeinschaft mit der Vorigen fliegend (Klos). Um Graz seltener; Plabutsch, 10. August, Schloßberg, 10. Juni; St. Veit (v. Gadolla); Wildon (Ruhmann); Peggau, 9. Juni (v. Rabcewicz).

Untersteier: Rohitsch, 2. August (Dr. Meixner); Cilli, Mitte August (Preißecker); Lichtenwald, 22. Juni, im Schurkental am Lichte sehr häufig in reinen Exemplaren, nur ♂♂ (Hoffmann). Klos schöpfte die Raupe von Wiesenkräutern und erzog den Falter.

728. umbellaria Hb. (322). Sibirisch. Kief. I., 13; III., 30; Schief. II., 290.

Obersteier: Bisher nur im Ennsgau gefunden. Admont und Gesäuse, im Juli selten (Strobl); steirisches Ennstal (Groß). Auch von Sauruck im benachbarten Lunz (Ötschergebiet, N.-Ö.) gefangen.

Mittelsteier: Verbreitet und nicht gerade selten, in einer Generation im Juni. Bei Stainz und Graz Falter und Raupe mehrfach, so auf der Platte und am Lineck (Klos). Schloßberg, Kanzel, am 23. Mai, Mariatrost (v. Gadolla); Platte, Peggau, Deutschlandsberg, Teichalpe (Schieferer); Peggau, 6. Juni (v. Rabcewicz).

Untersteier: Buchberg bei Cilli (Schieferer).

Biologisches: Bei Stainz wurden die Falter und Raupen an sonnigen Lehnen, besonders in Waldschlägen nicht selten beobachtet. Die Raupen wurden anfangs September und im Oktober in nahezu erwachsenem Zustande von Goldrute und anderen Kräutern geklopft. Sie scheinen in ihrer Jugend nur an niederen Pflanzen zu leben oder sich verborgen zu halten, während sie erwachsen von hohen Kompositen leicht zu klopfen sind. Die langgestreckte Raupe rollt sich spiralig zusammen und nimmt ganz absonderliche Stellungen ein. An geeigneten Stellen konnte ein Dutzend dieser Raupen gefunden werden, an anderen Örtlichkeiten fehlten sie ganz. Nach der Überwinterung scheinen sie keine Nahrung zu nehmen. Der Falter schlüpfte im Juni, die Puppenruhe dauerte etwa einen Monat. Schmarotzer konnten nicht beobachtet werden, doch gingen nach der Überwinterung und zur Zeit der Verpuppung manche Stücke ein. Wie bei punctata Sc. so sei auch hier hervorgehoben, daß der Falter insoferne abändert, daß der schwarze Mittelpunkt auf den Flügeln stark hervortritt oder fast ganz schwindet (Klos).

729. strigilaria Hb. (322). Sibirisch. Tr. II., 243; IV. 245; Piesz. I. 109; Kief. I., 13; II., 27.

Obersteier. Murgau: Bei Judenburg, im Oberweg und beim Reiterbauer, verbreitet (Pieszczek); Bruck a. d. M. (Klos). Prebichl, am 21. Juli 1912 ein Stück (Hoffmann). Ennsgau: Auf den Voralpen, Natterriegel[1], Kalbling, Treffneralm. Sunk bei Trieben, im Juli, August, ziemlich häufig (Strobl). Landl, im Juli nicht selten (Dr. Zerny). Im Mürzgau: Trawiesalm (Bohatsch).

Mittelsteier: In einer Generation, im Juli, verbreitet und nicht selten. Nach Schieferer an vielen Orten um Graz. Baierdorf, 1906 am Plabutsch häufig (Dr. Trost); bei Stainz und um Graz an mehreren Orten (Klos); Peggau, vom 6.—16. Juli (v. Rabcewicz).

Untersteier: Rohitsch, 8. August (Dr. Meixner); Cilli, Ende Juli (Preißecker, Kristl); Ratschach, Ende Juni bis Juli (Hafner); am Hum bei Tüffer, 6. August (Prinz); Marburg (Günter); Lichtenwald, 22. Juni ein Stück am Lichte (Hoffmann).

Es ist nicht erwiesen, daß eine teilweise zweite Generation besteht, trotzdem der Falter vom 22. Juni bis 8. August beobachtet wurde.

[In Ungarn, nahe der steirischen Grenze, wurde flaccidaria Z. gefangen.]

730. ornata Sc. (323). Sibirisch. Tr. II., 243; Piesz. II., 73; Kief. I., 13; II., 27; III., 30; Schief. II., 290; v. Hutten 427.

Im ganzen Lande verbreitet, hie und da nicht selten.

Obersteier. Murgau: Judenburg, Pfaffenwald bei Zeltweg, am 5. August (Pieszczek, Schwab); Ennsgau: Bei Admont, Hieflau, in der Walster selten, bei Hieflau häufiger, im Juni und wieder am 26. August (Kiefer, Dr. Zerny, Dr. Kempny). Mürzgau: Vom 26. Mai bis 8. Juli, meist im Juni, in einer Generation. Eine teilweise zweite kann sich ja entwickeln, ich habe sie aber noch nicht beobachtet. In der Umgebung von Krieglach, meist am Lichte, stets einzeln. Geht nicht sehr hoch (1200 *m*). Im Lahngraben der Rax, Mitte Juni.

[1] Im Kieferschen Original steht „Natterwurzel".

Schädleck, Mitte Juli (Preißecker); Marein (Rebel); Palbersdorf, am Licht (Hirschke).

Mittelsteier: In zwei Generationen verbreitet und nicht selten, vom Mai bis September, im Gebirge bis etwa 1000 *m* reichend. Um Stainz und Graz an vielen Orten häufig (Klos, Schieferer); Wildon, 21. Mai (Ruhmann); Baierdorf, Plabutsch bei Tage öfter (Dr. Trost); Guggenbach (Ruhmann); Reunerkogel Ende Mai (Prohaska).

Raabgau: Etzersdorf bei Weiz, am 24. Juli (Dr. Meixner).

Untersteier: Hum, 15. bis 30. August häufig (Prinz); Rohitsch, 17. Juli (Dr. Meixner); am Bachern (Schieferer); Lichtenwald, 20. Juni, zwei Stück am Lichte (Hoffmann); Pettau (Dr. Hoffer).

731. violata Thnbg. var. decorata Bkh. (323). Sibirisch. Schief., II., 290.

Das einzige steirische Stück fing Schieferer am Hochlantsch.

Diese Art fehlt in Kärnten, ist in Krain erst bei Wippach erbeutet worden und findet sich auch an der ungarischen Grenze nicht. Trotzdem ist das Vorkommen in halber Höhe des Hochlantsch nicht zu bezweifeln. Dortselbst, rechts vom „Guten Hirten", wächst Thymus in Fülle.

275. Codonia Hb.

732. pendularia Cl. (324). Sibirisch. Tr. II., 243; Schief. II., 290.

In Obersteier wenig verbreitet. Mürzgau: In einer Generation vom 30. Mai bis 20. Juni. Freßnitzgraben, am Kaarl in zirka 1300 *m*, Kuhhalt 620 *m* (Hoffmann). Ein Stück e. l. am 21. Mai bei Krieglach. Marein (Rebel). Höll bei Krieglach, 1 ♂ am 8. Juni am Lichte (Hoffmann). Murgau: Holzgraben bei Bruck a. M. (Klos). Im Ennsgau noch nicht beobachtet.

Mittelsteier: Nach Schieferer und v. Gadolla an mehreren Orten um Graz, in zwei Generationen. Besonders in Birkenwäldern nicht selten, vom Mai bis August. Bei Stainz als Falter und Raupe in Anzahl; Sausal; im warmen Frühjahr des Jahres 1913 schon Mitte April an den sonnseitigen Abhängen

der Platte und am Rosenberg (Klos). In den Murauen (Weber); am Lineck, am 4. Mai (Prohaska); Baierdorf, ein Stück am 21. August (Dr. Trost); Guggenbach (Ruhmann).

Untersteier: Cilli, Mitte Mai und Ende Juli (Preißecker).

Das Stück vom Kaarl (Mürztal) ist sehr schwach gezeichnet und besitzt ganz kleine undeutliche Makeln, es ist ein Übergang zu ab. depulsa Bastelb.

733. orbicularia Hb. (324). Europäisch.

Wurde von Georg Dorfmeister in Untersteier gefangen. Fliegt in Ungarn an der steirischen Grenze.

734. albiocellaria Hb. (324). Orientalisch. Tr. IV. 246; Schief. II., 290.

Fehlt im Oberland.

Mittelsteier: Selten, Schloßberg, Plabutsch, Frauenkogel (Schieferer); Eggenberg, 12. Mai 1 Stück am Lichte (Dr. Trost); Wildon (Ruhmann). Anfangs September die Sommerform therinaria[1] Bastelb. um Graz am Licht (Steinbühler). Der Falter gleicht jedoch genau der Stammform!

Untersteier: Cilli, Ende Mai (Preißecker).

735. annulata Schulze[2] (325). Orientalisch. Tr. II., 243; Schief. II., 290; v. Hutten 427.

Fehlt im Oberland.

Mittelsteier: In zwei Generationen ziemlich verbreitet, aber nicht häufig. Rosenberg, Ragnitztal, Gösting, Reun, Dobelbad (Schieferer); vier Stück aus den Jahren 1900 und 1901, im Juni und August aus Baierdorf (Dr. Trost); Ehrenhausen am Licht (v. Hutten); bei Stainz einzeln, im Sausal (Klos); bei Stainz am Licht (Brandmayer); in den Murauen (Weber); Judendorf (Baron Portner); Schloßberg, Buchkogel, 4. Juni (v. Gadolla). Styria (Dorfmeister).

Untersteier: Cilli, Ende Juli (Preißecker); Pettau (Dr. Hoffer); Cilli, 29. Mai (Prohaska).

[1] Im Staudinger-Rebel-Katalog Nr. 3110a = therinata!

[2] Richtiger Autorname. Schultze im Berge-Rebel, p. 325, oder Schultze in Skala, Lepidopteren Österr.-Ungarns, p. 102, ist nicht richtig.

736. porata F. (325). Orientalisch. Schief. II., 290.

Obersteier, Murgau: Leoben (Rogenhofer).

Mittelsteier: Verbreitet in zwei Generationen. Hilmwald, Reunerkogel, Reun, Lustbühel (Schieferer). Nicht selten, aber weit spärlicher als punctaria; auch die Raupe ist viel seltener. Erscheint etwas später als die vorigen, Ende April bis anfangs Mai; Stainz, Sausal (Klos); Schwanberg (Steinbühler); Bründl, Platte, Mariatrost (v. Gadolla).

Untersteier: Marburg (Günter). Cilli, Ende Mai (Preißecker).

Variation: Die Sommerform visperaria Fuchs ist ziemlich selten; bei Stainz mehrfach (Klos); um Graz (Prohaska).

Die Falter der ersten Generation variieren besonders in mehr oder minder starkem Überhandnehmen der rotbraunen Farbe im Mittel- und Wurzelfeld; auch kommen an punctariaähnaevata Bastb. erinnernde Formen vor.

737. quercimontaria Bastelb. (325). Europäisch.

Fehlt im Oberlande.

Mittelsteier: Klos fand den Falter zuerst in Steiermark auf. Er sammelte die Raupe in großer Anzahl bei Stainz, erzog den Falter und scheuchte letzteren aus Gebüsch, auch kam er ans Licht. In günstigen Jahren fing Klos die Tiere der ersten Generation schon Ende April, jene der zweiten anfangs Juli. Sie variieren in mehr oder minder deutlich ausgeprägter Zeichnung. Auch in der Umgebung von Graz ist das Tier verbreitet und nicht selten, wird vielfach übersehen und mit der folgenden Art verwechselt. Zeitlichstes Vorkommen bei der Zucht im Freien am 6. April e.l. (Klos). St. Johann ob Ligist, am 5. Mai (Dr. Meixner); Rosenberg, Platte, auch mehrfach erzogen (Klos); Lineck, 4. Mai (Prohaska); Mariatrost, Stiftingtal, 28. Mai (v. Gadolla).

Untersteier: Lichtenwald, 18. Juni ein geflogenes Exemplar am Azetylenlicht (Hoffmann).

738. punctaria L. (325). Orientalisch. Tr. IV., 245; Piesz. I., 109; Schief. II., 290; v. Hutten 427.

Obersteier: Bisher nur im Murgau gefunden. Judenburg, in den Pappelalleen (Pieszczek). Richtige Bestimmung

vorausgesetzt, ist Pappel als neue Futterpflanze bemerkenswert. Zeltweg, 1911 am elektrischen Licht (Schwab).

Mittelsteier: Häufig in zwei Generationen, etwa eine Woche später als die frühere Art erscheinend und mit ihr zusammen vorkommend. Erstes Vorkommen bei der Zucht im Freien am 14. April e. l. (Klos); Eggenberg, 20. Mai ein Stück[1] an einer Laterne (Dr. Trost); Graz häufig; Leibnitz, am 11. Mai; Peggau, am 2. Juni (v. Rabcewicz). Nach Schieferer „gemein", überall in den Wäldern um Graz; Schwanberg (Steinbühler); Stainz e. l. (Klos); Ehrenhausen am Licht (v. Hutten); Mühlbachgraben, 15. Juli (Dr. Meixner).

Untersteier: Marburg (Günter); am Bachern (Schieferer); Cilli, Mitte Mai und Ende Juli (Preißecker); Hum bei Tüffer, 3. bis 15. August (Prinz); Lichtenwald, ein Stück am 20. Juni (Hoffmann).

Variation: Dieselbe ist beträchtlich. Von benannten Formen wurden gefangen, bezw. erzogen: cingulata Fuchs, 14. April bei Graz (Prohaska); foliata Fuchs, Stainz, Schwanberg, Graz (Klos, Steinbühler); naevata Bastelb., Stainz, öfter erzogen (Klos); demptaria Fuchs, Stainz e. l. (Klos). Solche Formen werden irrtümlich öfter, als zu ruficiliaria H. S. oder zu suppunctaria Z. gehörend, angesprochen. Auch die Raupen ändern auffallend ab, von Saftgrün ins Braun-violette spielend. Dieselben wurden noch im Oktober in Anzahl geklopft (Klos).

[Schieferer gibt auch ruficiliaria H. S. an. Da diese Art weder von Dorfmeister und den neueren Sammlern gefangen wurde, noch an den ungarischen Grenzen fliegt, so nehme ich sie einstweilen nicht in die Reihe der steirischen Arten auf. Bestätigung ist erwünscht.]

739. linearia Hb. (326). Orientalisch. Tr. II., 243; Piesz. II., 74; Kief. III., 30; Schief. II., 290.

[1] Wäre die Art tatsächlich als Falter so häufig, so hätte doch Dr. Trost mehr als ein Stück während seiner langjährigen Tätigkeit bei Graz an den Lampen gefangen. Er suchte dieselben fast täglich in der Frühe ab (Hoffmann).

Obersteier: Wenig verbreitet und selten. Ob zwei Generationen vorkommen, ist noch fraglich. Murgau: Mitterbach bei Knittelfeld, am 27. Juli (Schwab). Im Ennsgau eigentlich fehlend, nur ein Stück aus dem Walster (Dr. Kempny). Mürzgau: Am 8., 14. und 16. August 1912 je 1 ♂ am Bahnhoflicht in Krieglach. Es sind dies keine strabonaria Z., sondern solche der lichten gelben Stammform. Zwei Stück sind rein, eines ist geflogen.

Der Mitterbachgraben bei Knittelfeld ist im Mittel 700 *m* hoch, Krieglach liegt 600 *m* über dem Meere und die Walster 820 *m*. Höhere Fundorte sind in Obersteier nicht verzeichnet. Ich glaube nicht, daß der Falter in höheren Lagen, hier auf Heidelbeeren angewiesen, vorkommen wird.

Mittelsteier: Nach Schieferer verbreitet, ziemlich selten, bei Mariatrost, Frauenkogel, Dobelbad, in zwei Generationen. Baierdorf, zwei Stücke, Mai—Juni (Dr. Trost); Peggau, 27. Mai und 7. Juni, 1♂ mit 23 m/m, ein Weibchen mit 27 m/m Spannung (v. Rabcewicz); bei Stainz ziemlich selten (Klos); Schwanberg (Steinbühler); Graz—Ragnitz, Bründl, Stiftingtal, Mariatrost, Platte, Mühlbachgraben, Judendorf, Kollerberg, am 5. Mai (Prohaska, Klos, v. Gadolla).

Die kleinere, rötliche Sommerform strabonaria Z. mehr im Süden des Landes, doch auch schon bei Stainz und Graz (Klos).

Untersteier: Rann, Ende August (Preißecker); Rohitsch, 9. August (Dr. Meixner); am Hum bei Tüffer, 3. August (Prinz).

[Schieferer gibt auch suppunctaria Z.[1] an. Ich kann aus gleicher Ursache wie bei ruficiliaria H. S. diese Art nicht in die Reihe der steirischen Falter aufnehmen. Diese zwei Arten sind in Skalas „Lepidopteren Österreich-Ungarns" zu streichen, wo sie durch die Veröffentlichung der Schiefererschen Fauna Aufnahme fanden.]

[1] Auch diese Art fliegt nicht an den steirischen Grenzen. Sollten sich die beiden Arten später trotzdem wo im Süden des Landes finden, nun dann ist der Fund um so mehr von Bedeutung.

276. Rhodostrophia Hb.

740. vibicaria Cl. (326). Sibirisch. Tr. II., 243; Piesz. I., 109; Schief. II., 291.

Obersteier, Murgau: Bei Judenburg nicht selten (Pieszczek); Zeltweg (Schwab). Im Ennsgau noch nicht beobachtet. Mürzgau: Um Krieglach in einer Generation vom 20. Juni bis 28. Juli. Alljährlich in einem bis mehreren Exemplaren am Licht. Besonders in warmen Lagen, trockenen Waldschlägen. So am 10. Juli 1912 sieben Stück am Azetylenlichte im Freßnitzgraben.[1] Am Altenberger Steig der Rax ein Stück am 7. Juli in 1600 *m* (Hoffmann). Neuberg, im Juli (v. Sterneck); am Gipfel des Gölks in 1175 *m* (Hoffmann).

Mittelsteier: Verbreitet, meist nicht selten, in einer Generation. Nach Schieferer an vielen Orten um Graz. Baierdorf im Juni und Juli (Dr. Trost); bei Stainz nicht beobachtet; Platte, Lineck, Einöd, Judendorf, Reun, Mariatrost, Geierkogel, Reunerkogel, vom Mai bis Juli (Klos, Prohaska, v. Gadolla, Baron Portner etc.); Peggau (v. Rabcewicz); Guggenbach (Ruhmann).

Untersteier: Cilli, Mitte Juli (Preißecker); Lichtenwald, 22. Juni (Hoffmann); Ratschach, 17. Juli (Hafner); Rohitsch (Dr. Meixner). Nach Hafner tritt die kleinere Sommerform erst bei Wippach auf, sie bildet sich nur teilweise aus. Nach Höfner findet sich in Kärnten die Art auch nur in einer sich lang hinziehenden Generation.

Die Variation ist eine beträchtliche. Strigata Stgr., selten bei Graz (Klos); roseata Ersch., sehr selten, 1 Exemplar am Rosenberg bei Graz (Prohaska); 1 Übergangsstück von Krieglach (Hoffmann);[2] fasciata Rebel. Bei Krieglach nicht selten. Das breite rote Band ist vollständig, nach außen hin rot ausgefüllt. Diese Form muß auch bei Graz vorkommen. Vielleicht wird Rebels Diagnose dahin aufgefaßt, als wäre der Raum zwischen dem Wurzelstrich und dem Mittelstrich rot ausgefüllt, aber dies

[1] Urgebirgsformation.

[2] Es ist dies die Form intermedia Kempny (Wiener ent. Verein VI, p. 63, welche ganz wohl bestehen bleiben sollte. Typische roseata Erschoff werden die Grazer Stücke nicht sein, wohl aber intermedia!

ist nie der Fall (Hoffmann). [Nach Prout gültiger Name rubrofasciata Hufn.!]

Biologisches: Die Eizucht gelang leicht. Die Raupen wurden auf kurz gehaltenem Klee aufgebunden und verpuppten sich im Mai. Die Falter erschienen Ende Juni (Klos).

741. calabraria Z. (326). Orientalisch.

Bisher nur in Untersteier gefangen. Am Hum bei Tüffer ziemlich häufig auf der Südseite des Berges. Sowohl von Prohaska als auch von Prinz gefunden. 3. Juli 1911. Bei Hrastnig im Bobengraben 1♀ am 6. Juli 1910 (Hoffmann). Bei Sagor (bereits in Krain) am 22. Juni in Gemeinschaft mit vibicaria (Hoffmann); Sava, nahe der steirischen Grenze, ebenfalls schon in Krain. 2 Stück am 11. Juli (Hafner); Ratschach. 15. Juli (Hafner). Ich stöberte einen Vormittag am 15. Juli 1910, die Südseite des Hum ab, ohne auf ein Stück zu stoßen, ein Beweis, wie oft sich die Häufigkeit einer Art ändert (Hoffmann).

Zu bemerken wäre, daß bei allen unseren Faltern die sonst rote Binde auf der Hinterflügeloberseite gegen den Vorderrand zu nicht rot, sondern grau ist. Dies scheint jedoch in der Regel der Fall zu sein und sollte in den Handbüchern die Kennzeichnung darnach ergänzt werden. Auch das Bild im Seitz zeigt die obere Hälfte der Binde am Hinterflügel grau.

277. Timandra Dup.

742. amata L. (327). Sibirisch. Tr. II., 243; Piesz. I., 109; Kief. II., 27; III., 30; v. Hutten 427; Schief. II., 291.

In Obersteier wenig verbreitet, in manchen Gegenden ganz fehlend, warme Lagen bevorzugend. Murgau: Sehr verbreitet in den Schluchten und Gräben bei Pöls (Pieszczek); aus Zeltweg nicht gemeldet. Ennsgau: Gröbming (v. Mack); Landl. 10. August 1♂ (Dr. Zerny); Admont. 1. September 1♂ am Licht (Kiefer). Im benachbarten Lunz (N.-Ö.) (Sauruck).

Mürzgau: Bei Krieglach fehlend. Marein (Rebel). Fehlt auch im Hochschwabgebiet. Ich habe den Falter während 20 Jahren im Oberlande nie gesehen.

Mittelsteier: In zwei Generationen verbreitet und nicht selten, bis etwa 1000 *m* hinaufsteigend; stellenweise häufig; Stainz (Klos); nach Schieferer an mehreren Orten um Graz; nach Dr. Trost sehr häufig bei Tage und am Licht. Mai, Juli—August. Ehrenhausen am Köder (v. Hutten); Wildon, häufig am Licht im Mai (Ruhmann, Hoffmann); Peggau (v. Rabcewicz); Schwanberg (Steinbühler).

Raabgau: Etzersdorf bei Weiz (Dr. Meixner). Riegersburg, 9. September.

Untersteier: Gonobitz (Kristl); am Bachern, 18. Juni (Strobl), Cilli, Mitte Juli, Rann, Ende August (Preißecker); Pettau (Kristl).

Die verdunkelte Form effusaria Klem. fand Steinbühler bei Schwanberg.

[In Ungarn, nächst der steirischen Grenze, fliegt Rhodometra sacraria L., sie dürfte sich auch bei uns finden].

279. Lythria Hb.

743. purpuraria L. (328). Orientalisch. Piesz. I., 109; Schief. II., 291.

Sehr wenig verbreitet, scheinbar nicht häufig.

Obersteier, Murgau: Am Wege von Bruck a. d. M. zum Madereck 1885 (Klos); bei Judenburg nicht selten (Pieszczek); von Zeltweg nicht gemeldet. Im Ennsgau fehlend. Nach Schieferer im Mürzgau, und zwar in Mürzzuschlag. Ich und andere fanden den Falter im Mürztal nicht.

Untersteier: Reifnig a. d. D. am Fuße des Bachern in 715 *m* (Schieferer). Schieferer fand den Falter nur an zwei Orten und nennt ihn „verbreitet"! Die erste Generation rotaria F. meldet nur Pieszczek aus Judenburg, welche er als einzeln vorkommend angibt. Diese Art fehlt in ganz Krain! und wurde auch in Kärnten sehr selten gefunden, während sie zum Beispiel in Mähren überall vorkommt. Sie wurde auch in Ungarn an den steirischen Grenzen gefunden, weshalb ich annehme, daß diese Art ganz besonders rauhe Lagen meidet und der Fund in Mürzzuschlag auf eine Einschleppung mit der Bahn zurückzuführen sein dürfte. Leider gibt Schieferer nichts näheres an als eben den Ort.

Nach dem Vorgesagten und in Betracht der geringen Verbreitung in den Alpenländern stimmt Rebels Anmerkung: „überall in Mitteleuropa häufig“ durchaus nicht.

280. Ortholitha Hb.

744. coarctata F. (329). Orientalisch.

Die einzige Nachricht über das Vorkommen des Falters in Steiermark verdanken wir Treitschke, welcher p. 144 und 10/II. p. 181, schreibt:

„Ich fing beide Geschlechter in Steiermark und erhielt darunter mehrere, die in ihrem dunklen Braungrau der Hübnerschen angegebenen Abbildung fast gleich waren.“ Siehe auch Treitschkes Hilfsbuch, p. 324.

Es handelt sich hier wohl um die dunkle tenebraria Hb. (Hoffmann).

Die Art fliegt auch in Kroatien und dürfte sie Treitschke vielleicht in Rohitsch gefangen haben.

745. plumbaria F. (329). Sibirisch. Tr. II., 244; Piesz. I., 109; Kief. I., 13; II., 27; III., 30; v. Hutten 427; Schief. II., 291.

Im ganzen Lande verbreitet.

Obersteier, in einer Generation. Murgau: In der Hochregion des Zirbitzkogels 2 ♀ (Strobl); bei Judenburg überall gemein (Pieszczek); Zeltweg häufig (Gerschbacher); am 5. Juni in Judenburg 3 Stück (Hoffmann); am 1. August am Polster in 1300 *m* nicht selten (Hoffmann). [Die Wässer des Polsters fließen mehr der Mur als der Enns zu. Das Gleiche gilt vom Reichenstein!] Ennsgau: Scheibleggerhochalpe 1 ♂ (Strobl); steirisches Ennstal (Groß); Walster (Dr. Kempny). Mürzgau: Rax, Thörlweg, in 1300 *m* Ende Juli; Lahngraben, Mitte bis Ende Juni (Preißecker). Bei Krieglach wenig verbreitet, nur in einem Waldschlag in der Höll, dort vom 5. Juni bis 13. Juli nicht selten am Lichte (Hoffmann). Kapfenberg, 26. Juni (Hoffmann). Fehlt nach Hirschke im Hochschwabgebiet.

Mittelsteier: In zwei Generationen, eine der häufigsten Geometriden, welche in den verschiedensten Stadien des Abgeflogenseins den Sammler oft täuscht und Zeit raubt. Kommt

überall vor und wurde von allen Sammlern gefunden. Schon vom 2. Juni an (v. Gadolla). Nähere Zeitangaben über die zwei Generationen fehlen. Höhenverbreitung bis 1300 *m*. Vielfach erzogen (Klos).

Raabgau: Anger (Zweigelt).

Untersteier: Lichtenwald, 22. Juni (Hoffmann); Pettau, Tüffer, Cilli (Hoffer, Prohaska, Prinz, Preißecker, Kristl etc.).

Variation: Die Grundfarbe der Flügel ist bald graubraun, bald ein reines Grau, manchmal ist der dunkle Mittelpunkt auf dem Hinterflügel gut sichtbar, manchmal fehlend. Auch sind die beiden Querstreifen am Vorderflügel bald dünn, bald gegeneinander breiter. Die Wellenlinie ist bei manchem Falter gut, meist jedoch schwach sichtbar.

746. cervinata Schiff. (329). Sibirisch. Tr. III., 115; Piesz. II., 74; Kief. I., 13; II., 27; III., 30.

Obersteier: Überall, wo Eibisch in den Hausgärten angebaut wird, welchen die Raupen oft ganz entblättern, so daß diese Art als Schädling zu betrachten ist. Murgau: Zeltweg, 27. September am Licht (Schwab). Ennsgau: Admont, 23. September 2 ♂♂ (Kiefer); Admont, ♂ und ♀ am Licht sehr häufig, Mitte September bis Anfang Oktober (Kiefer); Gröbming (v. Mack). Mürzgau: Vom 20. September bis 14. Oktober am Lichte einzeln. Die Raupe vom 15. Juni bis 10. Juli an Eibischpflanzen in den Hausgärten, oft in Menge (Hoffmann). Bei Aflenz (Hirschke); Kapfenberg (Hoffmann).

Mittelsteier: Seltener als im Oberland, vielleicht, weil die Bewohner wenig Eibisch anbauen. Scheint bei Stainz zu fehlen (Klos); 1 ♂ an einer Gaslaterne in Eggenberg am 18. Oktober (Dr. Trost); Guggenbach (Ruhmann); Peggau (v. Rabcewicz); um Graz am Licht, 16. Oktober (v. Gadolla); Liebenau (Weber); aus dem Ei gezogen (v. Gadolla).

Raabgau: Anger (Zweigelt).

Ich glaube, daß sowohl in Krain als auch in Kärnten die Art vorkommen wird, obzwar die Landesfaunisten sie nicht führen. So sagen z. B. Ochsenheimer und Treitschke von Kärnten: „auch in Steiermark und Kärnten kommt er gesellschaftlich vor“ (O. und Tr. 6/II., p. 78).

Biologisches: Das Weib hat einen dicken Unterleib und produziert mehrere hundert Eier. Die ♀♀ legten mir immer nur etwa 50 Stück und nicht mehr, obzwar die Fülle des Leibes auf viel mehr schließen ließ. Das Weib legt gegen Ende September und anfangs Oktober die Eier wahllos um den Eibischstock an die Erde. Ein Glück, denn die Leute schneiden im Winter die Stengel samt und sonders ab, so daß die im Frühjahr schlüpfenden Räupchen unfehlbar zugrunde gehen müßten, falls die Eier am Stengel etc. abgelegt würden. Ich fand im November die gelben Eier, gut sichtbar am Erdboden. Anfangs Juni entschlüpfen die lichtgrünlich gelben Raupen, welche sich im Innern des Busches aufhalten, nachts fressen und sich anfangs bis Mitte Juli im Erdboden verpuppen. Man sammelt die Raupen am besten, indem man den Stock, der oft mannshoch wird, schüttelt; die Raupen lassen sich fallen und liegen unbeweglich, eingerollt am Erdboden, von wo sie leicht gesammelt werden können. Ich beobachtete sie oft des Nachts beim Fraße. Sie lassen die Rippen des Blattes stehen. Die genaue Beschreibung der ersten Stände werde ich bei anderer Gelegenheit veröffentlichen. Die Raupe ist rauh, gelbgrün, ohne dunkle Rückenlinie (s. Berge-Rebel, p. 329 r.) Die junge Raupe sitzt am Tage oben im Busch, während die erwachsene unten, näher dem Erdboden, im Dunkel des Busches, lang ausgestreckt sich verbirgt. Schmarotzer habe ich nicht erzogen. Die Raupe ist der Pflanze sehr gut angepaßt, so daß die erbosten Leute, welche mir den entblätterten Busch zeigten, keine einzige fanden. Klos erhielt im Juli aus Raupen Tachinen. Der Falter schlüpft von 10—11 Uhr nachts. Er ändert nicht ab, nur ist der Größenunterschied oft beträchtlich. Ich habe den Falter nie tagsüber fliegen gesehen (Hoffmann).

747. limitata Sc. (329). Sibirisch. Tr. II., 244; Piesz. I., 109; Kief. I., 13, II., 27, III., 30; Schief. II., 291; v. Hutten 427.

Im ganzen Lande verbreitet und oft gemein, so daß ich von einem Aufzählen der Fundorte Abstand nehme. Aus dem Unterlande stehen mir wenig Fundorte zu Gebote, ich traf den Falter in Lichtenwald nicht, da er in kühlen Jahren im Juni noch nicht fliegt.

Es besteht wohl nur eine Generation. Doch stelle ich fest, daß der Falter im Jahre 1907 bei Krieglach schon am 26. Mai zahlreich flog, welches Datum ich in meiner gesamten Literatur nicht finde. Nachher habe ich ihn nie mehr im Mai, sondern erst von Mitte (15.) Juni an gefangen. Auch dieses Datum finde ich nur bei Hormuzaki — Bukowina — vor. Die Hauptflugzeit ist Juli—August, doch habe ich die Falter bei Krieglach noch am 9. September in unbeschädigten Stücken gefangen. Die Raupe überwintert klein. Ist das Frühjahr anhaltend warm, so ist es übrigens nicht zu verwundern, wenn die Raupe rasch heranwächst und der Falter schon gegen Ende Mai erscheint. Hochgelegene Fundorte: Trawies 1300 *m*, Rosenkogel bei Stainz 1300 *m*. Im heißen Jahre 1911 fing ich am 27. September ein nur 27 $^{m}/_{m}$ spannendes ♂, welches doch einer zweiten teilweisen Generation zuzuzählen ist. Der Falter kommt auch zum Köder, saugt um Mitternacht an feuchten Wegstellen und fliegt auch bei Tage. Von Abänderungen ist mir nichts bekannt. Ich besitze aber ein Exemplar aus Krieglach, bei welchem der schräge dunkle Teilungsstrich in der Spitze des Vorderflügels fehlt.

748. moeniata Sc. (329). Orientalisch. Tr. II., 244: Piesz., I., 109; Kief., II., 27; v. Hutten 427; Schief., II., 291.

Im ganzen Lande verbreitet, aber nicht so häufig wie die Vorige.

Obersteier. Murgau: Um Judenburg ziemlich verbreitet; auf den Waldschlägen beim Karerbauer (1000 *m*), besonders häufig im August anzutreffen (Pieszczek). Zeltweg (Schwab). Ennsgau: Landl, 17. August, nicht selten (Dr. Zerny). Mürzgau: Nur stellenweise. Wetterkreuz bei Krieglach in 800 *m* am Lichte, sonst nur wenig beobachtet. Vom 11. bis 28. August (Hoffmann); Marein (Rebel). Von Hirschke für das Hochschwabgebiet nicht verzeichnet. Kindberg, 1915 im August häufig, abends in der Dämmerung und am Azetylenlichte (Loebel, Hoffmann).

Mittelsteier: Verbreitet. In einer Generation vom Juli bis August. Nach Schieferer an mehreren Orten um Graz. Auch nach Dr. Trost, besonders am Plabutsch. Bei Stainz häufig

(Klos); Sausal, Graz, Lineck etc. (Mayer, Klos etc.); Peggau (Rebel, v. Rabcewicz). Ehrenhausen am Köder (v. Hutten).

Untersteier: Marburg (Günter); Cilli, Anfang August (Preißecker); Tüffer, 15. August, am Tage (Prinz); am Bachern (Schieferer); Gonobitz, Cilli (Kristl), Reichenburg (Prinz).

Es gibt eine wenig verzeichnete Abänderung. Der hellere, breitgebänderte Saum der Hinterflügel ist oft ganz grau, ungezeichnet, welcher Umstand im Berge-Rebel, p. 239, bemerkt ist. Sonst ändert der hübsche Falter gar nicht ab. Pieszczek sagt, daß die Judenburger Falter ein prächtiges dunkles Kolorit hätten. Mayer (Graz) fand am Geierkogel ein ♀ mit fünf Flügeln (s. Naturw. Verein für Steiermark, 1909, p. 492).

749. bipunctaria Schiff. (330). Orientalisch. Tr. II., 244; Piesz., 1., 109; Kief. II., 27; III., 30; v. Hutten, 427; Schief., II., 291.

Ebenfalls im ganzen Lande verbreitet, bald häufiger, bald seltener. In einer Generation vom Juli bis September.

Obersteier, Murgau: Bei Judenburg überall, hauptsächlich in den Schluchten und Wegen der Vorberge, die zum Zirbitzkogel führen. In St. Wolfgang, Schmelz, Reiterbauer etc. (Pieszczek); Grübl am Reichenstein, 20. Juli, am Lichte (Hoffmann); Zeltweg (Schwab). Ennsgau: Altenmarkt, 28. Juli (Mitterberger); Gröbming (v. Mack), Altaussee (v. Sterneck); Hochkaar, in 1200—1400 *m* Mitte September in geflogenem Zustande (Preißecker); Landl, Gams sehr häufig, Gradenbachfall (Dr. Zerny, Preißecker); Admont, Ende Juli usw. (Kiefer). Mürzgau: Im Tale bei Krieglach vom 24. Juli bis 15. September, Hauptflugzeit August. In höheren Lagen schon vom 20. Juli an. Bei Krieglach nicht häufig, meist bei Tage aufgescheucht, doch auch nachts zum Lichte kommend (Hoffmann); Marein (Rebel); Trawiesalm, am 23. Juli (Hoffmann); in allen Gräben bei Aflenz, seltener als limitata.

Raabgau: Anger (Zweigelt).

Mittelsteier: Überall vorkommend, häufig in einer Generation vom Juli bis August, auch hier in höheren Lagen, bis 1300 *m* aufsteigend. Besonders um Graz häufig. Öfter findet man die drei letzten Arten nebeneinander fliegend. Stainz,

Sausal, Schwanberg, Leibnitz, Grazer Schloßberg, Guggenbach, 8. August (Schieferer, Dr. Trost, Klos, Steinbühler).

Untersteier: Marburg, am Bachern (Schieferer), am Hum, Tüffer, 15. bis 20. August bei Tage (Prinz).

Die Abänderung ist eine beträchtliche. Einerseits finden sich eintönig graue Formen mit zarter Zeichnung (Schöckel, 28. August, Dr. Meixner) anderseits kommt die benannte dunklere Form gachtaria Frz. fast überall vor.

Unsere Falter sind größer und viel mehr gezeichnet, auch lebhafter gefärbt, als solche aus Mähren, die gegen unsere einen kümmerlichen Eindruck machen und mehr einen bräunlichen Ton aufweisen. Die ab. gachtaria findet sich sowohl in Höhen als auch im Tale vor; sie scheint an manchen Lokalitäten ausschließlich vorzukommen.

Während limitata mehr in der Vegetation, an Stengeln usw. sitzt, liebt es bipunctaria, mit flach ausgebreiteten Flügeln am Erdboden zu ruhen.

281. Mesotype Hb. (nicht H. S.)

750. virgata Rott. (330). Sibirisch.

Bisher nur aus Mittelsteier bekannt, wo v. Hutten in Ehrenhausen den Falter am Köder erbeutete.

Soviel ich aus der Literatur ersehe, ist virgata ein Bewohner warmer, trockener Orte, wenn auch, wie am Nanos bei Wippach oder beim Jägerhaus im Schreibwald bei Brünn, der Falter auf Hügeln vorkommt. Um so mehr ist zu verwundern, wenn Mann angibt,[1] ihn am Hochtor (2572 *m*) der Glocknergruppe gefunden zu haben.

Der Falter fliegt auch in Ungarn an der steirischen Grenze.

282. Minoa Tr.

751. murinata Sc. (330). Sibirisch. Tr. II., 244; Piesz. I, 109; Kief. I., 13; II., 27; III., 30; Schief. II., 291.

Im ganzen Lande verbreitet, stellenweise häufig. In Obersteier in einer, von Mittelsteier an südlich in zwei Gene-

[1] G. Höfner, Schmetterl. von Kärnten, I., p. 313.

rationen. Obersteier: Überall, bis 1750 *m* ansteigend, in Lagen von 1300 *m* oft häufig. Murgau: Bei Judenburg überall häufig (Pieszczek); Zeltweg, ein ♂ (Gerschbacher); Prebichl, 12. Juni (Hoffmann); auf der Mugel bei Leoben in 1500 *m* am 25. Juni (Hoffmann). Ennsgau: Admont, Gesäuse, im Juni und Juli stellenweise häufig; Admonterhaus, am 23. Juni in 1750 *m*, Kematenwald, Weberalm; Voralpe bis 1500 *m*; Landl, Wildalpen, Tamischbachturm, Leopoldsteinersee etc. (Strobl, Kiefer, Dr. Zerny, Dr. Galvagni, Preißecker); Alm ob Liezen, in 1600 *m* Mitte Juni (Kiefer); Spitzenbach, Anfang Juni (Kiefer). Mürzgau: Bei Krieglach einzeln, vom 1. Juni bis 24. Juli, in einer Generation. Trawiesalpe, dort, wo die Bäume aufhören, in etwa 1300 *m* am 24. Juli sehr häufig in frischen Stücken im Grase schwärmend (Hoffmann); Marein (Rebel); Kapfenberg, Aflenz, in allen Gräben häufig (Hirschke); Stollingergraben bei Marein, am 4. Juli (Hoffmann). Raxgebiet, Ende Juli (Preißecker); Neuberg, im Juli (v. Sterneck).

Mittelsteier: In zwei Generationen verbreitet und häufig. Nach Dr. Trost mehr in Berggegenden wie Bärnschütz, Plabutsch, Mühlbachgraben, im Mai und August. Nach Schieferer am Hochlantsch und vielen Orten um Graz. Geierkogel, 22. Mai, Schöckel, 3. Juni (v. Gadolla, Klos); Reunerkogel schon am 1. Mai (Prohaska); Hochlantsch in 1400 *m* am 29. Juni (Hoffmann); bei Graz im Juli (Dr. Meixner); Peggau (v. Rabcewicz).

Untersteier: Cilli und Tüffer, Ende Mai (Prohaska); am Hum, 16. und 17. August (Prinz).

Der Falter ändert nur in der Färbung von dunkel zu licht ab. Die helle ab. cineraria Stgr. kommt überall vor. An höheren Flugplätzen herrscht oft dieselbe vor. Unter meinen Faltern bemerke ich, daß fast nur ♀♀ dieser hellen Form angehören. Nach Klos gibt es auch eine ockergelbliche Form bei Graz. Daß es die monochroaria H. S. ist, glaube ich nicht, wohl nur ein Übergang. In Obersteier traf ich solche nicht. Die dunkle Südform gibt Prinz ausdrücklich für Tüffer an, wo er sie am Hum im August erbeutete. Auch hier wird es sich nicht um die ganz dunkle, schwarzbraune Form, wie sie in Istrien fliegt, handeln, sondern es werden Übergänge sein.

283. Odezia B.

752. atrata L. (330). Sibirisch. Tr. II., 244; Piesz. I., 109; Kief. I., 13; II., 28; III., 30; Schief. II., 291.

In Obersteier allgemein verbreitet, in einer Generation vom Mai bis August auf Waldwiesen- und Schlägen tagsüber fliegend und feuchte Gegenden liebend. Murgau: Überall in den Vorbergen um Judenburg, bei 1273 *m* (St. Wolfgang) reichend (Pieszczek), Zeltweg (Schwab). Ennsgau: Überall, nach Kiefer gemein und allenthalben vom Mai bis August, weswegen ich mir die ganz unnötige Aufzählung der Fundorte und Finder erspare. Ich notiere nur die höchsten Fundorte: Heßhütte 1635 *m* (Dr. Zerny); Kalbling [in welcher Höhe?] (Strobl). Im Tale, an schattigen feuchtkühlen Waldwiesen ist der Falter oft gemein. Hieflau-Waggraben, am 13. Mai (Dr. Galvagni); Ramsau (Dr. Trost). Kainischmoor, Hohentauern, in 1265 *m*, Mitte Juli (Dr. Galvagni).

Mürzgau: Vom 6. Juni bis 19. Juli, nie früher oder später, wie überall im Oberland so auch hier, aber nicht alle Jahre gemein, so traf ich 1910 bei Krieglach nur ein Stück! Der Falter kommt gern zum Azetylenlicht und fliegt, was bemerkenswert ist, schon vor 4 Uhr früh, wenn noch das Gras naß ist: er ist auch im Morgennebel bereits lebhaft. Ich traf ihn am Gipfel des Kaarl in 1380 *m*; beim Bodenbauer am Fuße des Hochschwabs in 800 *m*, und an vielen anderen Orten. Im Jahre 1912 war er einzeln, oft aber zu hunderten tagsüber fliegend. Nach Hirschke im Aflenzer Gebiet manche Jahre der gemeinste Spanner. Seeberg 1250 *m* (Dr. Trost). Ich schöpfte die Raupe im Mai, die Falter erschienen vom 12. bis 15. Juni. Rössler meint, daß das Ei überwintere. Ich werde bei Gelegenheit den Beweis erbringen, daß dies bei uns unmöglich ist, da in diesem Falle der Falter Mitte Mai auf keinen Fall schon fliegen könnte. Uffeln-Hamm gibt für Westfalen zwei Generationen an. Die Sache ist der Nachprüfung durch Zucht wert. Spital a. S. (Satory-Brünn).

Raabgau: Bei Weiz (Maurer).

Mittelsteier: Nicht allgemein verbreitet, auf Waldwiesen beschränkt und hier im Juni—Juli stellenweise häufig; bei Stainz fehlend, um Graz nicht häufig; in großer Anzahl bei Reun (Klos);

Bärnschütz, Mühlbachgraben, Thal, Dobelbad, Ehrenhausen, Mixnitz, Breitenau, am 18. Juni, Lantsch, auf den Wiesen (v. Plessing, Prohaska, Dr. Meixner).

Aus Untersteier liegen keine Nachrichten vor, der Falter wird dort nur in den Sulzbacher Alpen fliegen. Bei uns kommt er bei 2000 *m* nicht vor, diese Höhe erreicht er wohl nur in Tirol (s. Berge-Rebel, p. 330.).

753. tibiale Esp. (331). Sibirisch. Kief. II., 28.

Nur in Obersteier. Wenig verbreitet und einzeln.

Ennsgau: Hartlesgraben im Gesäuse (Groß); Spitzenbach, am 28. Mai 1882 ein reines ♀ an der Blüte von Chaerophyllum hirsutum am Wege, am Schlusse des Tales ein ♂. Der Falter ist lebhaft und scheu, ganz im Gegensatz zu atrata (Groß). Gesäuse, am 12. Juli 1901 ein Exemplar im Fluge (Dr. Galvagni). Altaussee, im Juli ein Exemplar unter einer Bank im Orte selbst (v. Sterneck). In benachbarten Ländern wurde die Art gefunden: in Obertraun (Hauder); St. Egyd a. N.: „Ein Stück im Juli 1881 am Traisenberg"; bei Lunz wurde sie vom 31. Mai bis 3. Juli wiederholt erbeutet (Dr. Schawerda, Sauruck). Mürzgau: Oberhalb Etmißl (bei Thörl) ein Stück (Hirschke).

Sonst liegen für Steiermark keine Nachrichten vor. Der verstorbene Apotheker Weber-Graz empfahl, den Falter, um ihn unbeschädigt zu erhalten, in den frühen Morgenstunden aufzusuchen.

[Hafner fand Siona decussata Bkh. nahe der steirischen Grenze bei Sagor, und zwar auf einer steilen, sonnigen Wiese. Ich fing am 22. Juni 1914 an der gleichen Lokalität fünf Stück. Der Falter wird unfehlbar auch am steirischen Ufer fliegen, wo ich ihn bei Hrastnig—Trifail noch finden werde.]

Die Nomenklatur ist etwas verwirrt. Wir kennen heute fünf Formen:

decussata Bkh., fortificata Tr., infumata Th. Mieg., praeclara Stauder und dinarica Schaw. Unsere Falter gehören der Stammform an und nähern sich, wie die Istrianer, der Form dinarica Schaw., sie sind sogar noch etwas dunkler, als jene von Opčina! Folgende Tabelle veranschaulicht die Auseinanderhaltung der Formen:

Form	Grundfarbe	Zeichnung	Fransen
decussata Bkh. (Nominatform)	weiß, mehr oder minder gräulich[1]	fahlgrau	weiß, Aderenden grau
fortificata Tr.	bräunlich	hellbräunlich, wenig abhebend	weiße Basallinie, außen bräunlich
infumata Th.Mieg.[2]	braun, eintönig	nicht abhebend	?
praeclara Staud.	weiß	schwärzlich	weiß, Aderenden schwärzlich grau
dinarica Schaw.[3]	♂ fast schwarz ♀ oft weiß	fast schwarz	sehr dunkel, gescheckt

Der Falter wird sich auch an der kroatischen Grenze finden, da er in Kroatien fliegt (Hoffmann).

285. Lithostege Hb.

754. farinata Hufn. (331). Orientalisch. Piesz. I., 109.

Einzig und allein Pieszczeks kurze Nachricht: „In Judenburg gefangen", gibt uns Kunde von einem Vorkommen in Obersteiermark.

Raabgau: Weiz (Maurer).

Die Art fliegt auch in Ungarn und Kroatien nächst der steirischen Grenze und dürfte sich in Steiermark finden.

755. griseata Schiff. (331). Orientalisch. Tr. IV., 245; Piesz. I., 109.

Scheinbar verbreiteter als Vorige, aber auch selten.

Obersteier: Judenburg im Juli[4] 1909 am Bahnhofe (Pieszczek).

Mittelsteier: Eggenberg, ein Stück an einer Laterne am 9. Mai 1916 (Dr. Trost); Reunerkogel, 1 ♂ am 9. Mai (Dr. Hudabiunig); Stifting (Kristl).

Untersteier: 1 ♂ (Dorfmeister).

[1] In Seite IV, p. 171, falsch „braun"!

[2] Extrem von fortificata.

[3] Extrem von decussata.

[4] Flugzeit sonst fast überall Mai, Skala jedoch bemerkt sowohl für farinata als auch für griseata, Mai bis Juli.

286. Anaitis Dup.

756. praeformata Hb. (332). Orientalisch. Tr. II., 244; Piesz. I., 109; Kief. I., 13; II., 28; III., 30; Schief. II., 291; Kief. Murt. 6. 7.

Von 380 *m* aufwärts verbreitet, in Höhen von 800—1000 *m* am häufigsten. In zwei Generationen vom Juni bis Oktober ohne scharfe Grenze.

Obersteier. Murgau: Nicht selten um Judenburg in den Tälern der Vorberge, wo Hypericum vorkommt (Pieszczek); Oberzeiring von Mitte Juni bis Anfang September (Kiefer); Zeltweg (Schwab). Im Grübl, 1400 *m*, im Juli (Hoffmann). Ennsgau: Überall, nicht selten, hoch aufsteigend. Vom Juni bis Oktober. Admont und Umgebung im Juli—August nicht selten bis 1400 *m* (Kiefer, Strobl); Gesäuse, Schafferweg, Kalbling, Natterriegel auf Blumen; bei der Ennstalerhütte (in 1650 *m*, Hoffmann) am Tamischbachturm sehr gemein am 27. August (Strobl); auch am Lichte im September (Kiefer); Mariazell, im Juli—August nicht selten (Uhl); Hieflau, Hartlesgraben (Dr. Zerny, Dr. Galvagni); Spitzenbach (Groß); Sunk bei Trieben, in zirka 1000 *m* am 3. Oktober (Hoffmann); Haus, an mehreren Orten, so am Gumpenberg (in etwa 1000 *m*) am 9. August, beim Bodensee in 1300 *m* am 27. Juli (Preißecker). Schladming (v. Keßlitz); Gröbming (v. Mack); Hohentauern—Pölsen Mitte Juli in etwa 1300 *m* (Dr. Galvagni); an vielen weiteren Orten. Mürzgau: Überall im Tale und auf den Vorbergen, bis 1400 *m*. Vom 20. Juni bis Mitte Oktober in zwei nicht scharf getrennten Generationen. Die Falter der zweiten Brut sind ebenso groß wie jene der ersten. In allen Gräben um Krieglach, im Orte selbst, oft am Licht erscheinend, besonders die Oktoberfalter. Spital a. S. (Sartory); Trawiesalm, am 23. Juli (Hoffmann); Neuberg, im Juli (v. Sterneck); Marein (Dr. Rebel); Neuberg, anfangs August (Preißecker); Alpl, in etwa 1100 *m* nicht selten (Hoffmann); Aflenz in allen Gräben (Hirschke); Altenberg, häufig (Sterzl); Pogusch bei Marein (Dr. Trost) u. a. m.

Mittelsteier: Nur im Gebirge, von 380 *m* (Baierdorf) an. Auf der Koralpe von 1000 bis 1400 *m* häufig (Höfner); Maria-Glashütten im Juli sehr gemein (Dr. Meixner); Bärnschütz,

Hochlantsch, am 23. Juli (v. Plessing, Hoffmann); bei Stainz nicht häufig (Klos); Judendorf (Baron Portner); um Graz nicht häufig. Lineck, Peggau, 3. Juli, Geierkogel, Buchberg, Plabutsch, Schöckel am 10. August (v. Gadolla); Teichalpe, Deutsch-Landsberg, Schloßberg etc. (Schieferer); Baierdorf (380 *m*) nur ein Stück (Dr. Trost) u. a. m. Für Mittelsteier ergeben sich somit die Funddaten vom Juli—August, während der Falter in Obersteier von Mitte Juni bis Mitte Oktober fliegt.

Untersteier: Am Bachern (Schieferer).

Ich fand die Raupen zahlreich am 3. Mai in 1100 *m* am Alpsteig nachts um 11 Uhr an Hypericum und Gras sitzend. Die Falter schlüpften im Zimmer vom 30. Mai an. Die Raupen waren sehr verschieden in der Größe, sowohl sehr kleine als fast erwachsene.

Variation: conflua Hoffmann (Entom. Rundschau 28 Nr. 24, p. 189—190). Die braune Querbinde der Vfl. fließt gegen den Innenrand zusammen. Nicht selten, überall vorkommend, auch in Übergängen.

2. ab. aphrodyte Schaw.[1] (K. k. zool.-bot. Ges. Wien, 1913, p. 160, eingelaufen am 3. März 1913). Rosa überflogene Vorderflügel. Aus Oberzeiring, Mitte Juni bis Ende Juli (Kiefer). Ich besitze Übergänge aus Krieglach.

757. plagiata L. (332). Sibirisch. Tr. II., 244; Piesz. I., 109; Kief. I., 13; III., 30; v. Hutt. 427; Schief. II., 291; Ochsenheimer u. Treischke 6/II., 83.

Hier herrscht das umgekehrte Verhältnis wie bei der Vorigen. Plagiata ist ein Tier der Ebene und im Gebirge selten.

Obersteier, Murgau: Um Judenburg seltener als praeformata. Ennsgau: Admont, am Licht zwei ♀♀ am 4. September (Strobl); Gaishorn, Ende Juli ein ♂ in 720 *m* (Hoffmann); also sehr selten. Mürzgau: Selten in zwei Generationen; ich fing nur einige Falter am 8. Juni und 1. bis 24. September, meist ♀♀, alle im Freßnitzgraben in einem

[1] Hiezu ist synonym rosacea Kiefer (Entom. Rundschau 30, Nr. 6, p. 32—33, vom 22. März 1913, also nur um 20 Tage später!). Im Seitz ist rosacea Kiefer als prioritätsberechtigt angeführt.

Waldschlage in 700 *m*; Kapfenberg, 8. Juni (Hoffmann); im Hochschwabgebiete nicht beobachtet (Hirschke); Marein (Rebel).

Mittelsteier: In der Ebene die vorherrschende Art, in zwei Generationen. Bei Stainz nicht selten; die Raupe in großer Zahl von Hypericum geklopft und den Falter erzogen. Bei Graz auf der Platte als Raupe häufig. Dieselbe ist sehr oft von Schmarotzern bewohnt (Klos); am Rosenberg, 2. Oktober (v. Plessing); Sausal, Deutschlandsberg, am Schöckel, in der inneren Stadt Graz (v. Gadolla etc.); nach Schieferer an vielen Orten um Graz. Einige Exemplare aus Baierdorf, Juni, Juli, August (Dr. Trost); Peggau (v. Rabcewicz); Ehrenhausen am Licht (v. Hutten); Guggenbach, Wildon, 21. Mai (Ruhmann); Deutschfeistritz (Rebel).

Untersteier: Cilli, Mitte Mai (Preißecker); Lichtenwald, 18. Juni ein Stück am Licht (Hoffmann); Ratschach, Mai bis August (Hafner); am Bachern (Schieferer).

Diese Art ändert genau so ab wie die vorige, und zwar in der Weise, daß das Mittelfeld des Vorderflügels in der Mitte zusammenfließt und zusammengeflossen bleibt bis zum Innenrand oder von der Mitte an wieder auseinandergeht.

1. ab. fasciata Garb.[1] (Das Mittelfeld fließt in der Mitte des Flügels zusammen.) Überall vorkommend, aber selten.

2. Etwas häufiger ist ein Übergang, bei welchem sich die zwei Bänder des Vorderflügels in der Mitte berühren, gegen den Innenrand aber wieder auseinandergehen = tangens Fritsch.

Die in der zweiten Generation auftretenden kleinen Falter sind efformata Guen. (pallidata Stgr.). Sie sind nichts anderes als Hungertiere, wie mir scheint, durch die an dürren Orten hervorgerufene Trockenheit des Futters bedingt. Sie kommen überall vor.

Unsere Falter sind im allgemeinen von normaler Färbung, weder lichter am Kalkboden, noch dunkler im Urgebirge. Die höchsten Fundorte sind Gaishorn mit 720 *m*.

---

[1] Kais. Akademie der Wissenschaften Wien 1892 (Lepidopterenfauna von Galizien), p. 121.

In welcher Höhe der Falter am Schöckel, am Bachern, bei Judenburg etc. gefunden wurde, ist mir nicht bekannt, weil die betreffenden Sammler die Höhe nicht angaben.

287. Chesias Tr.

758. rufata F. (332). Mediterran. Tr. II., 244.

Fehlt im Oberland.

Mittelsteier: In der Umgebung von Graz selten, auf Kalkboden im April und anfangs Mai: Baierdorf, ein Stück am 26. April 1902 (Dr. Trost): Lineck, 24. und 27. April je ein Stück auf einer Kalksteinhalde (Klos): Weber erzog den Falter mehrfach und sammelte die Raupen auf den Petersbergen bei Graz auf Spartium und Cytisus. (Spartium ist eine alte Bezeichnung für Ginster, es soll also Genista heißen, Hoffmann). Ein geflogenes ♀ Mitte Juli 1914 am Lichte bei Semriach (v. Rabcewicz). Diese Flugzeit erscheint auffallend, allein in England fliegt der Falter in einer Generation bis September! (S. auch Seitz IV., p. 180.)

288. Lobophora Curt.[1]

759. polycommata Schiff.[1] (333). Sibirisch. Piesz. I., 109; Schief. II., 291.

Pieszczek gibt l. c. an, daß der Falter „einzeln beim Obdachersattel" vorkäme. Dieser Sattel ist 951 *m* hoch und finde ich in meiner Literatur nirgends, daß diese Art in solcher Höhe beobachtet wurde. Zudem liegt dort zur Flugzeit des Falters im März und April noch hoher Schnee. Eine Datumangabe hätte gewiß genützt. Diese Art wurde zudem noch nirgends in Obersteier gefunden. Bestätigung erwünscht.

Mittelsteier: Nach Schieferer verbreitet, ziemlich selten: Schloßberg, Rosenberg, Reunerkogel, Eggenberg, Platte und Gösting. Bei Stainz Ende März und anfangs April einzeln; die Raupe im Sauerbrunngraben an Loniceren gefunden (Klos); Schloßberg, 17., 20. und 30. März nicht gerade selten, Rosen-

[1] In den Handbüchern findet sich bald Lobóphora, bald Lobophóra, bald polycommata Hb., und wieder Schiff. Spuler hat recht.

berg. 31. März ein ♀: an einer Hausmauer der Schanzelgasse in Graz (v. Gadolla).

Der Falter wurde auch in Ungarn nahe der steirischen Grenze gefunden.

760. sertata Hb. (333). Europäisch. Kief. II., 28; III. 30.

Obersteier. Murgau: Bruck a. M. (Klos). Ausschließlich von im Lande seßhaften Sammlern gefunden, da im September sehr selten noch ein auswärtiger Sammler im Lande weilt. Ennsgau: „Steirisches Ennstal" (H. Groß): Admont, ein ♀ am 28. September am Lichte (Kiefer); Sunk bei Trieben. 3. Oktober ein Stück (Hoffmann). Mürzgau: Flugzeit vom 9. bis 18. September. Einzeln. Bei Krieglach in der Kuhhalt am 13. September 1908 ein Stück auf einer Rotbuche; 9. September 1910 drei Stück; Mürzzuschlag, unterm Hotel Lambach in einem Buchenwalde am 18. September sowie noch mehrere Funde um Krieglach. Immer zwei bis vier Stück jährlich.

Mittelsteier: Bei Stainz am Lichte im September (Brandmayer); Koralpe, vom August bis Oktober (Höfner); um Graz, besonders bei Gösting viele Stücke im September 1915 (Klos); Mühlbachgraben, 17. Oktober (Meixner). Groß fand die grüne Raupe oft häufig an Bergahorn. Ochsenheimer u. Treischke schreiben 6/II., p. 90: „. . . besonders schön auch auf unseren steirischen Gebirgen im Juli (?) gefunden." Juli ist wohl nicht richtig (Hoffmann). Im Mürztale finden sich schwach und reichgezeichnete Falter, erstere haben meist ein fast zeichnungsloses, weißliches Saumfeld, in welchem die dritte äußere Querlinie fast verschwindet. Der höchste Fundort im Lande ist der Sunk, zirka 1000 *m* hoch (Hoffmann).

761. carpinata Bkh. (333). Sibirisch. Tr. III., 115; Kief. III., 31; Schief. II., 291.

Im ganzen Lande verbreitet, in Obersteier mangels einheimischer Sammler wenig beobachtet, wohl überall vorkommend. Murgau: Bruck a. M. (Klos). Ennsgau: Admont, drei ♂♂ am Lichte im April (Kiefer). Mürzgau: Alljährlich bis drei Stück, meist von Birken, Salweiden und Buchen geklopft. Vom 30. März bis 21. April. Am 2. April klopfte ich ein Pärchen

in copula von blühenden Salweiden (Hoffmann); Mitterdorf—Mürztal ein Stück am 4. April. Nur im Tale gefunden. Die häufigste Art dieser Gattung.

Mittelsteier: Nach Schieferer verbreitet, aber ziemlich selten: Schloßberg, Reunerkogel, Platte, Reun, Eggenberg, Puntigam, am 15. und 26. März je ein ♀ am Lichte (Dr. Trost). Bei Stainz mehrfach, auch von blühenden Salweiden geklopft (Klos, Brandmayer). Wiederholt aus Gebüsch gescheucht und an Buchenstämmen sitzend gefunden, auch am Lichte, noch im Mai (Klos); Wetzelsdorf, Platte, Stiftingtal, Rosenberg, 3. April bis 2. Mai, auch am Lichte (v. Gadolla); Peggau (v. Rabcewicz); Wildon, 30. März (Ruhmann).

762. halterata Hufn. (333). Sibirisch. Tr. III., 115; Piesz. I., 109; Schief. II., 291.

Obersteier: Wenig beobachtet, viel seltener wie die Vorige. Murgau: Ein Stück anfangs Juni im Graben bei St. Peter (Pieszczek). Im Ennsgau noch nicht beobachtet. Mürzgau: Nur ein großes ♀ am 23. Mai 1908 an einer Hauswand in Krieglach.

Mittelsteier: Nach Schieferer verbreitet, aber meist einzeln: Schloßberg, Reunerkogel, Eggenberg, Platte, Dobelbad. Ein ♂ am 30. April auf der Platte (Dr. Trost); bei Stainz den Falter aus Gebüsch gescheucht und an Baumstämmen ruhend gefunden (Klos); Reunerkogel, 10. April recht häufig, Hilmwald, Platte, Buchkogel (v. Gadolla); bei Waldegg am 7. Mai 1911 (v. Plessing). Bei Stainz auch die Form zonata Thnbg. (Klos).

Untersteier: Ratschach, 4. April (Hafner).

763. sexalata Retz. (333). Sibirisch. Tr. II., 244: Piesz. II., 74; Kief. II., 28; Schief. II., 291.

Obersteier, Murgau: Zeltweg, 9. Juli 1910 ein Exemplar am Lichte (Gerschbacher). Ennsgau: Gesäuse, im Mai—Juni nicht selten (Groß); Admont, ein ♀, 20. Juni am Lichte (Kiefer). Im Mürzgau: Aflenz, in allen Gräben nicht selten (Hirschke). Von mir bei Krieglach nicht beobachtet (Hoffmann).

Mittelsteier: Nach Schieferer selten im Mühlbachgraben. Nur ein ♀ aus Reun (Dr. Trost). St. Peter im Juni (Weber).

764. appensata Ev. (334). Sibirisch. Kief. II., 28.

Verbreitet, aber stets einzeln und selten.

Obersteier, Ennsgau: Spitzenbachgraben, im Mai (Groß). Mürzgau: Im Lohmgraben der Schneealpe am 29. Juni 1909 ein geflogenes ♀ in etwa 1100 *m* in der Nähe eines Lawinenrestes (Hoffmann). Es ist ein sicheres Stück, Höfner in Wolfsberg sah es.

Mittelsteier: Bärnschütz, 1. Juni (Dr. Meixner).

765. viretata Hb. (334). Sibirisch.

Ebenfalls sehr selten, hauptsächlich in Mittelsteier.

Das einzige obersteirische Stück fing ich am 21. Mai 1909 in der Kuhhalt bei Krieglach am Apfelköder. Ein weiteres an der Grenze Obersteiermarks; Bruck a. M. (Dr. Hudabiunig).

Mittelsteier: Schloßberg, im Mai (L. Mayer); Peggau, ein Stück im Jahre 1913 (v. Rabcewicz); Schattleiten, am 6. Juni in geflogenem Zustande, Murauen ein Stück, Rosenberg, 14. April, Bründl, 3. Mai (v. Gadolla); St. Peterer Berge (Weber); Gösting, ein ♂ (Dr. Hudabiunig). Nach obigen Funddaten, vom 14. April bis 4. Juni.

289. Anisopteryx Stph.

766. aceraria Schiff. (334). Piesz. I., 117; Schief. II., 291.

In Obersteier nur im Murgau: Die Raupen klopfte Pieszczek im Oberweg und beim Reiterbauer (1250 *m*) in der Umgebung von Judenburg. Am letzten Orte wachsen keine Eichen, dort kann die Raupe nur an Ahorn leben. Die allzu kurzen Angaben haben fast keinen Wert.

Diese Art wurde sonst nirgends in Obersteier gefunden und fehlt auch in Kärnten.

Mittelsteier: Schieferer fand den Falter selten, während ihn die neueren Sammler als Raupe häufig finden. Reunerkogel, Plabutsch, Buchkogel (Schieferer); um Graz ein Stück (Prohaska 1912); Klos fand die Raupe Mitte Mai in sehr großer Zahl auf der Platte an Eichen und erzog viele Falter. Diese schlüpften stets im Herbste, vom 5. November bis Ende des Monats, die ♂♂ früher als die ♀♀. Am 24. November wurde noch ein frischgeschlüpftes ♂ im Freien beobachtet, ♀♀ noch am 8. Dezember, nach andauernder Kälte (Klos); um Graz mehrfach (v. Gadolla).

Ich erhielt mehrere Raupen von Klos, die Falter schlüpften hier im rauhen Klima zur gleichen Zeit wie in Graz, am 23. November noch ein ♀, also auch hier die ♀♀ später als die ♂♂. Die Puppe ist rotbraun, dick, am stumpfen Kremaster befindet sich eine schwarzbraune zweizinkige Spitze; der Erdkokon ist rundlich-oval, fest, innen glatt. Von 12 Puppen erwies sich nur eine von einer Tachine bewohnt.

Untersteier: Ratschach (Hafner). Der Falter fliegt auch in Ungarn nahe der steirischen Grenze.

767. aescularia Schiff. (334). Tr. II., 251; Kief. III., 31: v. Hutt. 427; Schief. II., 291.

Viel verbreiteter und häufiger als Vorige.

Obersteier: Überall, nur in Judenburg nicht beobachtet, sicher jedoch vorhanden. Murgau: Bruck a. M. (Klos, Hoffmann am 29. März ein ♂). Ennsgau: Admont, im Stiftsgarten ein ♂ am 15. März (Kiefer). Mürzgau: Einer der ersten Frühlingsboten. Fast alljährlich an Stämmen. Vom 12. März bis 14. April, ausnahmsweise noch am 30. April ein ♂ am elektrischen Lichte. Ich fand das ♂ auch an einem dünnen Zweige sitzend. Es hielt die Flügel rund um denselben geschlungen und fest angedrückt, so daß es einer Zweiganschwellung täuschend ähnlich sah. An Eschen- und Ulmenstämmen fand ich die ♂ meistens, doch auch an Linden. Krieglach und Kapfenberg (Hoffmann).

Mittelsteier: Verbreitet und häufig, erscheint schon im Februar und ist im März am häufigsten. Die Raupe häufig im Mai an Eichen, der Falter auch am Lichte (Klos).

Nach Schieferer an vielen Orten um Graz.

Ehrenhausen, am Köder (v. Hutten); Baierdorf, Wetzelsdorf, im März, selbst an sehr frostigen Tagen, an Bäumen und Mauern heraufkriechend, manches Jahr sehr häufig (Dr. Trost). Bei Stainz manchmal häufig (Klos); um Graz, aus der Raupe gezogen (L. Mayer); Peggau (v. Rabcewicz).

Untersteier: Ratschach (Hafner).

Die äußere weiße Begrenzung des äußeren Querstreifens am ♂-Vorderflügel ist manchmal verdüstert, von der Grundfarbe

verdrängt, auch ist der Unterschied in der Größe der ♂♂ ziemlich groß und wechselt von 33—38 *mm* Spannung.

290. Operophthera Hb.

768. boreata Hb. (335). Sibirisch. Tr. III., 116; Piesz. I., 110; Kief. I., 13; II., 28; III. 31; Schief. II., 291.

Verbreitet, in Obersteier selten. Früher erscheinend als in Mittelsteier. Murgau: Judenburg (Pieszczek), Bruck a. M. (Klos). Ennsgau: Admont, ♂♂ am Lichte im Oktober-November (Kiefer); Walster (Dr. Kempny). Mürzgau: Selten. In acht Jahren nur drei ♂♂ erbeutet, zwei am 18. Oktober 1914 im Scheibsgraben bei Wartberg in ca. 800 *m* und eines am 18. Oktober 1915 am elektrischen Lichte in Krieglach in 600 *m*.

Mittelsteier: Von Ende Oktober an. In Laubwäldern ziemlich selten. Reunerkogel, Mühlbachgraben (Schieferer); Baierdorf, 26. Oktober 1903 zwei ♂♂ am Lichte (Dr. Trost). Bei Graz und Stainz mehrfach gefangen und erzogen (v. Gadolla, Klos). Die Raupen fanden sich bei Gösting im Mai an Buchen in sehr großer Anzahl. Die Falter schlüpften Ende Oktober und anfangs November. Sie sind hellgrau, während jene von brumata eine braungraue Farbe zeigen. Das Größenverhältnis schwankt. Das Weib hat spannbare Flügelstummel. Diese Art reicht nicht so hoch ins Gebirge wie brumata (Klos).

769. brumata L. (335). Sibirisch. Tr. II., 244; Piesz. I., 110; Kief. I., 13, 14; II., 28; III., 31; v. Hutt. 427; Schief. II., 291. Entom. Zeitschrift Frankfurt a. M., 25, Nr. 51, und 26, Nr. 8. Entom. Jahrbuch 1914, p. 75, von Dr. O. Krancher.

Im ganzen Lande verbreitet.

Obersteier: Verbreitet und nur in Höhen von 1000 bis 1200 *m* gemein. Murgau: Die Raupen im Oberweggraben und im Feuerbachgraben beim Reiterbauer im Juli (Pieszczek); Zeltweg (Schwab). Ennsgau: Admont, die ♂♂ häufig an der Enns im Seißbergerwald bei Tage fliegend oder abends in Admont am Lichte, im Oktober und November; ♀♀ nie gesehen (Kiefer, Strobl); Walster (Dr. Kempny); Gröbming (v. Mack). Mürzgau: Im Tale bei Krieglach nicht häufig. Flugzeit

vom 13. Oktober bis 17. November. Kapfenberg. 17. November am Stamme einer großen Eiche in Mengen. Stanglalm in etwa 1200 *m* und Alpl in 1100 *m* an Heidelbeeren, abends am 5. November massenhaft in der kalten Luft schwärmend. Vom 18. bis 23. Juni die erwachsene Raupe auf der Stanglalpe in etwa 1100—1200 *m* zu Tausenden. Jeder einzelne Schlag förderte 10—20 Stück ins Netz. Die Falter schlüpften vom 14. Oktober bis 18. November. Der ♂ kommt gern zum Lichte. Da die Heidelbeere in diesen Höhen überall gemein vorkommt, so ist trotz der Häufigkeit der Raupe ein besonderer Fraß nicht zu sehen. Alle Falter aus jenen Höhen sind die von mir im Krancherschen Jahrbuche l. c. benannten f. alt. myrtillivora Hoffm. Sie sind kleiner und alle auch die ab. hiemata Huene (nicht hyemata), da das Mittelfeld und der Saum braungrau ist und sich von der lichtgelblichen Grundfarbe scharf abhebt. ♂♂ aus dem Tale spannen 30, myrtillivora nur 25—26 $^{m}/_{m}$. Die sonst seltenen ♀♀ kann man am Flugplatz von den Heidelbeeren schöpfen (Hoffmann).

Mittelsteier: Überall häufig bis gemein, so daß ich von einer Aufzählung der Fundorte absehe. In Obstgärten und Laubwäldern. Nach Klos ist hier die Hauptflugzeit Mitte November, nimmt zu Ende des Monates ab und zieht sich bis in den Dezember hinein. Dr. Trost meint l. c. II., 244. die ♂♂ flattern nach Sonnenaufgang herum. Vielleicht soll es Sonnenuntergang heißen? Die Raupe im Juni in Menge an Heidebeeren am Rosenkogel bei Stainz in 1300 *m* (Klos). Klos gibt übereinstimmend mit mir die Zeit der erwachsenen Raupe mit Juni an. Pieszczek hingegen Juli. v. Hutten fing am Köder in Ehrenhausen ein Pärchen in copula. Dr. Meixner fing den Falter im Mühlbachgraben noch am 27. Dezember!

Untersteier: Ratschach, Ende Oktober bis Anfang Dezember (Hafner).

291. Triphosa Stph.

770. sabaudiata Dup. (335). Alpin.

Das einzige steirische Exemplar fing Dr. v. Mack am 2. August 1913 am Kamm bei Gröbming. Es ist ein schönes,

lichtes und großes ♂, ähnlich jenen aus Zermatt, nur etwas lichter und spannt 40 *mm*. Eine Durchforschung der Höhlen im Winter wird den Falter sicher in Mehrzahl bestätigen (z. B. der Rauberhöhlen bei Spital am Semmering).

Historisches: Der Brünner Insektenforscher Professor Dr. Kolenati untersuchte seinerzeit die Hermannshöhle bei Kirchberg am Wechsel, um die Parasiten der dort hausenden Fledermäuse zu studieren, und beschreibt in der Wiener entom. Monatsschrift I., p. 133, eine Exkursion in die Hermannshöhle bei Kirchberg am Wechsel in Steiermark.[1] Er fand dort Triphosa dubitata und Scoliopteryx libatrix. Lederer bemerkt auf p. 134, daß auch Triphosa sabaudiata Dup. in dieser Höhle gefunden wurde. Naufock weiß von diesem Funde nichts zu melden (Fauna von Niederösterreich im Wiener ent. Verein XII., p. 75) und kennt als Fundort nur den Schneeberg.

Bezüglich der Futterpflanze bemerke ich folgendes:

Rebel bezeichnet auf Seite 335 (Berge-Rebel) Rhamnus alpina als solche. desgleichen Spuler. Beide haben aus Wilde geschöpft. Dieser Name ist synonym mit carniolica A. Kern (1870) und fallax Boiß. (1859.) Scopoli beschrieb bereits 1772 diesen Rhamnus als alpina und es ist mir ein Rätsel, warum Hayek (Flora von Steiermark I., p. 665) fallax als prioritätsberechtigt annimmt, während Dr. K. Fritsch wiederum carniolica Kern. bevorzugt (Exkursionsflora von Österreich, p. 370, 1897). Diese dreimal benannte Art kommt nur in Südsteiermark vor, ferner in Kärnten, Krain und Istrien.

Auf welchem Rhamnus lebt die Raupe dann bei uns? In höheren Lagen gedeiht nur pumila L., welcher jedoch im Mürztale nicht vorkommt, in den nördlichen Kalkalpen am Dachstein und im Toten Gebirge bis 2000 *m* wächst, ebenso noch bei Aussee und in den Sanntaleralpen. Es bleibt nur noch der gemeine cathartica L. mit saxatilis Jacq. Dieser nun kommt im Mürztal bis 1000 *m* vor, z. B. am Aufstieg von Neuberg auf die Schneealpe, auf felsigen bebuschten Abhängen.

[1] Das ist nicht richtig, denn diese Höhle liegt an der Ostseite des Wechsels in Niederösterreich.

Die Raupe wird wie jene von dubitata gesellschaftlich leben und dürfte auch sabaudiata an richtigen Plätzen auf Rhamnus saxatilis Jacq. in Mehrzahl zu finden sein.

Prout (im Seitz IV., p. 197) nennt R. alpina (carniolica) als Futterpflanze, gibt jedoch auch junge Eschen an. Zapater und Korb sollen Inula helenoides[1] angegeben haben, welche Pflanze — falls sie nicht mit helenium L. identisch ist — bei uns nicht vorkommt.

Es soll in Zukunft nach der Raupe dieser schönen Art nachdrücklichst gesucht werden, zumal, wie ich bereits sagte, sie im Juni—Juli in Mehrzahl zu finden sein wird. Nach Wilde, Raupen p. 427, läßt sich die Raupe bei der leisesten Berührung zu Boden fallen. (Hoffmann.)

771. dubitata L. (335). Sibirisch. Tr. II., 245; Piesz I., 110; Kief. I., 14; II., 28; III., 31; Schief. II., 291, 292; v. Hutten 427.

Im ganzen Lande gleichmäßig verbreitet. In einer Generation von Ende Juli überwinternd bis 27. April (Graz). Es überwintern, wie Kiefer sichergestellt hat, sowohl ♂ als ♀!

Obersteier. Murgau: Judenburg, nicht häufig (Pieszczek); Zeltweg (Schwab); St. Michael, Ende Juli (Preißecker). Ennsgau: Admont, an Mauern im Juli—August nicht selten, ♂ und ♀, auch am Lichte (Kiefer, Strobl); unteres Salzatal, Mitte September (Preißecker); Aigner-Moor und am Ennsufer, an Weidenkätzchen ♂ und ♀ etc. (Kiefer); Gröbming (v. Mack); Schladming (v. Keßlitz). Mürztal: Als Falter nur einmal am 30. Juli am Lichte bei Krieglach. Die Raupe aber alljährlich in größerer Zahl nur an Rhamnus cathartica L., nie an frangula L.! vom 9. bis Ende Juni. Manche Büsche sind von denselben ganz entblättert. Die grüne, gelbgestreifte Raupe sitzt meist auf der Oberseite des Blattes in gekrümmter Stellung. Die Falter schlüpften nach etwa zwei Wochen vom 12. bis 20. Juli.

Im Zimmer in Freiheit gesetzt, verbergen sie sich derart an dunklen Orten, daß sie nicht zu finden sind, nie fliegen sie

[1] Alant.

ans Fenster. Sie sind auch ziemlich scheu und fliegen ab, wenn man sich ihnen nähert.

Frein, Mitte August (Preißecker); Thörl und Aflenz, am Lichte (Hirschke).

Mittelsteier: Nach Schieferer verbreitet, in der Ebene und im Gebirge überall um Graz, am Schöckel und Lantsch, Baierdorf, Pleschkogel, nicht häufig. Bei Tage fliegend (? wohl nur aufgescheucht, da sehr scheu!), im April und Mai (überwintert) und frisch Juli—August (Dr. Trost); Guggenbach, 21. April (Ruhmann); Peggau (Rebel); Ehrenhausen, am Köder (v. Hutten); Glashütten, ein Stück im Juli (Dr. Meixner). Nach Klos häufig, die Raupe in Anzahl von Rhamnus zu klopfen; am 27. April ein ♀ am Lineck; bei Stainz häufig; Rosenberg, am 3. April (v. Plessing); um Graz 20. und 22. April (Prohaska, v. Gadolla).

Untersteier: Bachern (Schieferer); Cilli (Kristl); Ratschach, 10. Juli (Hafner).

Variation:

ab. cinereata Stph. Unter der Stammart nicht selten (Klos). Ein ♂ in Admont Ende Juli (Kiefer). In der Diagnose heißt es ausdrücklich „ohne rötliche Beimischung". Unter den vielen von mir gezogenen Stücken sind die meisten schwächer gezeichnet, stets aber von der braunen Farbe der Stammform; es ist demnach cinereata nicht. Aber fast alle Falter haben ungezeichnete Hinterflügel, welche nur am Saume eine lichtere Querbinde aufweisen, weshalb sie der ab. punctigera Staud. als Übergang zuzuzählen sind, deren Hinterflügel vollkommen zeichnungslos sind und nur den dunklen Mittelpunkt aufweisen. Ein Stück dieser Aberration fing Kiefer Mitte September in Admont.

Biologisches: Am 9. Juni 1909 fand ich an einem kleinen Strauche etwa 30 Raupen. Viele vor der letzten, manche nach der letzten Häutung. Die ersteren sind lichtgrün mit zwei dicken und zwei schmalen gelben Rückenstreifen und je einem ebensolchen breiten Seitenstreifen. Kopf und Afterklappen hellgrün. Nach der letzten Häutung ist die Raupe etwas dunkler grün, mit den gleichen gelben Streifen. Am Rücken ist die

Mitte zwischen den beiden mittleren Streifen dunkelgrün ausgefüllt, die Stigmen sind orangerot. Ober diesen und ober dem gelben Seitenstreifen befindet sich je eine schwarze Warze. Füße und Afterklappe sind lichtgrün, der Kopf gelb, der Bauch grün und unter dem gelben Seitenstreifen mehr gelbgrün. Der Körper ist mit einzelnen grünen Wärzchen bedeckt, worauf einzelne sehr feine Borsten stehen. Auch vor der letzten Häutung besitzt die Raupe diese Warzen und Borsten, erstere sind jedoch kaum sichtbar. Es schlüpften zwei Drittel ♂♂ und ein Drittel ♀♀ (Hoffmann).

292. Eucosmia Stph.

772. certata Hb. (336). Sibirisch. Tr. II., 245; Piesz. I., 110; Kief. I., 14; II., 31; Schief. II., 292.

Verbreitet und mit dem Sauerdorn bis in dessen Höhengrenze, etwa 1500 *m* steigend. In einer Generation vom März bis Mai. Abends in Anzahl die Berberisbüsche umschwärmend.

Obersteier: Überall und häufig; die Raupe oft in Mengen. Murgau: Nicht selten an Waldrändern in den Vorbergen, im Oberweggraben. Findet sich auch am Zirbitzkogel (Pieszczek); (doch wohl nur bis 1500 *m*, Hoffmann); Zeltweg (Schwab). Ennsgau: Admont und Hall, im Juni selten (Kiefer). Nach späteren Berichten fand Kiefer den Falter nur im April bis Mai. Es kann aber sein, daß sich stark geflogene Exemplare in kalten Frühlingen bis Juni halten. Im Mürztal fand sich der späteste Falter am 24. Mai! Mühlau bei Admont, im April (brieflich mitgeteilt) (Kiefer). Mürzgau: Das Erscheinen des Falters hängt sehr von der herrschenden Temperatur und der Schneeschmelze ab. Den ersten Falter beobachtete ich am 26. März, den letzten am 24. Mai, Hauptflugzeit April. Sehr häufig, der Falter abends in der Dämmerung um die Berberisbüsche fliegend, gern nachts zum Licht und auch zum Köder kommend. Die Raupen im Juni bis anfangs Juli in Mengen an Berberis Sie fressen nachts an den Zweigspitzen und sind mit Vorteil nachts zu leuchten, da sie am Tage zwischen Blättern eingesponnen sind und sich überhaupt sehr versteckt halten. Schieferer fand den Falter auf der Trawiesalpe in 1300 *m*. In allen Gräben, an allen Orten wo nur Berberis vorkommt.

Mittelsteier: Nach Schieferer verbreitet, überall in der Umgebung von Graz, am Schöckel, Hochlantsch. Nach Dr. Trost nicht häufig, Reun, Baierdorf im April—Mai. Nach Klos nicht so häufig wie dubitata. Peggau (v. Rabcewicz); Guggenbach (Ruhmann); Mühlbachgraben, im Juni (Dr. Meixner).

Untersteier: Am Bachern (Schieferer); Cilli (Kristl); Ratschach, März—April (Hafner).

Variation: Die Färbung wechselt (in allen Gebieten) von hell zu dunkel, von kontrastreicher Zeichnung, hellem Grund, dunkler Mittelbinde bis zum dunkelbraun, ja schwarz.

1. Die Stammform certata beträgt im Mürztal zwei Drittel aller Falter;

2. rubescens Rebel ist ein Übergang zur nächsten Form und etwas häufiger als diese. Nicht selten;

3. infuscata Rebel. Etwa ein Zehntel aller Falter betragend. Sehr schöne dunkelbraune Falter. In den Vorderflügeln sieht man nur die weißen Querlinien deutlich, alles andere ist dunkelbraun. Die verdunkelten Formen waren früher selten und werden jetzt alljährlich häufiger. Auch in Guggenbach (leg. Ruhmann);

4. Kiefer fing im Jahre 1914 bei Admont (Mühlau) eine ganz auffallende, noch unbekannte Form: vollkommen graphitschwarz, ohne Zeichnung! Sie soll vom Finder benannt werden.

Biologisches: Die Falter sitzen mit Vorliebe an Stämmen ganz unten am Boden, auf der Schattenseite des Baumes, gern auch an wagrechten Unterflächen von Felsen. Am 20. Juni kam eine Raupe auf das Leuchttuch beim Leuchten. Der Falter besucht im April die blühenden Salweiden. Die junge Raupe sieht genau so aus, wie die erwachsene. Das Ei und die geschlüpfte Raupe wird in einer besonderen Arbeit genau beschrieben werden. Am 24. Mai beobachtete ich eine Copula, welche untrennbar war. Das ♂ war bereits tot und als ich das Pärchen trennte, starb auch das ♀. Die Raupen leben am Tage zwischen ziemlich fest zusammengesponnen Blättern und sind sehr lichtscheu. Bei trockener Witterung saugt der Falter nachts an feuchten Wegstellen. Im Jahre 1915 war die Raupe an südlich gelegenen Stellen bei Krieglach dermaßen häufig, daß ich von sechs Berberitzen-

sträuchen über 100 Raupen klopfte. Die Zucht ist sehr leicht. Am 30. Juli 1915 fanden sich sehr kleine, mittelgroße und ganz erwachsene Raupen. Fritz Wagner will bei Pörtschach in Kärnten den Falter im Juni erbeutet haben, weshalb Höfner eine zweite Generation annimmt. Von hunderten meiner Raupen entwickelte sich kein Falter im Juli, auch finde ich in keiner anderen Landesfauna eine ähnliche Bemerkung (Hoffmann).

[Die von einem Grazer Sammler angegebene montivagata Dup. kommt weder in Kärnten, noch in Krain, Kroatien, Ungarn, Oberösterreich und Niederösterreich und auch bei uns nicht vor.]

773. undulata L. (336). Sibirisch. Piesz. I., 110; Kief. II., 28; III., 31; Schief. II., 292.

Verbreitet aber nicht häufig, bis 1300 *m* aufsteigend.

Obersteier, Murgau: Überall, meist in den Vorbergen des Oberweggrabens, nicht in Mehrzahl (Pieszczek); Niklasdorfergraben, Bruck a. M. (Klos); Leoben (Rogenhofer); 25. Juni ein Stück (Hoffmann). Ennsgau: Sehr einzeln. Landl 1♀ am 10. Juli (Dr. Zerny); Oppenberg, 1♀ Mitte Juli (Kiefer); im Spitzenbach (Groß). Mürzgau: In acht Jahren zehn Stück beobachtet, nur im Juni, und zwar vom 8. bis 25. Meist an Wasserläufen, doch auch in 1300 *m* am Kaarl, am 12. Juni ein Stück am Apfelköder bei Krieglach, sonst in Gräben, am Tage aufgescheucht. Bei Aflenz in den Gräben (Hirschke).

Mittelsteier: Nach Schieferer verbreitet, aber ziemlich selten; Hilmwald, Eggenberg, Stiftingtal, Reun, Wildon; Puntigam (Zweigelt); bei Stainz alljährlich einige Stücke angetroffen und auch aus zufällig miteingetragenen Raupen erzogen (Klos). Glashütten, 1275 *m*, ein Stück im Juli (Dr. Meixner); Schwanberg (Steinbühler); bei Graz nicht häufig, von Mitte Juni bis Ende Juli,[1] Platte, 21. Juni, Reun, 17. Juni (Klos); Hilmwald, Mariatrost, Buchkogel, Schattleiten, 13. Juni (v. Gadolla); Leibnitz (Klos).

[1] Tatsächliche Daten für diese späte Fundzeit bringt jedoch kein Sammler. Im Juli meines Wissens nur in höheren Lagen und in rauhen Tälern von Obersteier, zum Beispiel in Ennstal (Hoffmann).

Untersteier: Marburg (Günter); Lichtenwald, ein Stück am 21. Juni am Lichte (Hoffmann).

293. Scotosia Stph.

774. vetulata Schiff. (336). Sibirisch. Tr. II., 245; Kief. II., 28; III., 31; Schief. II., 292.

Verbreitet, doch in Obersteier nicht überall. Im Murgau fehlend. Ennsgau: Einzeln. Landl, 11. Juli 1♂ (Dr. Zerny); Wildalpe, 609 *m* (Groß). Mürzgau: Als Falter noch nicht gefangen, aber als Raupe alljährlich häufig, ausschließlich auf Rhamnus cathartica L. Fast an jedem Gebüsch findet man in Krieglach einzeln frische Triebe zusammengewickelt, in welchen die hübsche Raupe in gekrümmter Lage liegt. Die Raupe ist meist bis 10. Juni erwachsen, auch schon Ende Mai. Der Falter schlüpfte vom 18. Juni bis 8. Juli und die Puppenruhe beträgt etwa drei Wochen. Bei Aflenz in den Gräben (Hirschke).

Mittelsteier: Nach Schieferer verbreitet, an vielen Orten um Graz. Bei Graz und Stainz allgemein verbreitet und nicht selten, sowohl als Raupe als auch als Falter, teils aus Büschen geklopft, teils am Licht. Eine Generation vom Juni bis anfangs Juli (Klos); Plabutsch, 17. Juni (Prohaska); Bründl, Stifting, Mariatrost, Geierkogel, vom 18. Juni bis 1. Juli (v. Gadolla); Peggau, 1 ♂ (Rabcewicz). So häufig diese Art bei uns ist, so selten scheint sie in Kärnten zu sein, in Krain ist sie von mäßiger Häufigkeit.

Biologisches: Man findet die Raupe vorzugsweise an niederen Büschen mit saftigen Trieben. Die bläulichrote, mit weißlichen Streifen verzierte Raupe ist sehr oft von einem Schmarotzer bewohnt, dessen gelbliche Tönnchen man neben der toten Raupe in deren Gespinst findet. Er ist Limneria juniperina Holmgr. Die Raupe verpuppt sich im Raupengespinst, das ist in den zusammengezogenen Blättern der Zweigspitze, nie in der Erde. Die Puppe ist glänzend rotbraun, 13 *mm* lang und $3\frac{1}{2}$ *mm* dick.

775. rhamnata Schiff. (336). Orientalisch. Tr. II., 245; Piesz. I., 110; Kief. II., 28; Schief. II., 292.

In Obersteier wenig verbreitet. Murgau: Weißenbach bei Judenburg, anfangs Juni (Pieszczek); Zeltweg (Gerschbacher), Trofaiach (L. Mayer). Ennsgau: Schladming (v. Keßlitz), Gröbming (v. Mack). Im Mürzgau: Trawiesalm (Bohatsch), von Hirschke bei Aflenz beobachtet.

Mittelsteier: Nach Schieferer, verbreitet an vielen Orten um Graz. Straßgang, zwei Stücke im Juni-Juli (Dr. Trost); bei Stainz mehrfach erzogen, verbreitet, stellenweise nicht selten in einer Generation, sonst meist einzeln (Klos), Deutschlandsberg, bei Graz im Juli vereinzelt, Liebenau, Judendorf, Gösting am 17. Juni, Einsiedelei, 13. Juli, Platte, 6. Juli, Buchkogel, Rosenberg (v. Gadolla, Weber, Portner, Prohaska.)

Nach obigen Daten beträgt demnach die Flugzeit etwa einen Monat, vom 17. Juni bis 13. Juli.

Untersteier: Ein ♂ (Dorfmeister).

294. Lygris Hb.

776. reticulata F.[1] (337). Sibirisch. Piesz. I., 110; Kief. II., 28; Schief. II., 292.

In Obersteier verbreitet, aber nicht häufig. Murgau: Bei Judenburg nicht selten, wo Pieszczek den Falter in nächster Nähe der Stadt aus Impatiens noli me tangere klopfte. Zeltweg, am elektrischen Lichte (Schwab); Holzgraben bei Bruck, alljährlich in Mehrzahl (Klos); Leoben (Rogenhofer). Ennsgau: Vereinzelt: Spitzenbach, im Juni (Groß); Hieflau, am 2. August ein ♀ (Dr. Zerny); desgleichen Mitte Juli (Dr. Galvagni); Schladming (v. Keßlitz); Gröbming (v. Mack). Im benachbarten St. Aegyd in N.-Ö. (Habich u. Rebel). Mürzgau: Alljährlich am Lichte im Steingraben, an feuchten und schattigen Stellen, neben Mühlen, wo die Futterpflanze wächst, vom 12. bis 24. Juli. Die Raupe ist an solchen Stellen gar nicht selten, aber oft von Schmarotzern bewohnt. Fast an jeder Pflanze findet man ein bis drei Stücke. Bei Aflenz in den Gräben selten (Hirschke).

Mittelsteier: Nicht verbreitet, obwohl die Futterpflanze der Raupe überall anzutreffen ist. Im Reinbachgraben bei Stainz

[1] Autor: Nach Spuler F., Seitz Schiffermüller, Staudinger-Rebel-Katalog = Thnbg., Berge-Rebel = F., Lampert = Thnbg.

vereinzelt und selten (Klos). Schloßberg, Frohnleiten, Bärnschütz (Schieferer); Koralpengebiet, selten im Juni-Juli (Höfner).

Untersteier: Cilli, am Schloßberg, ein Stück Ende Juli (Preißecker).

Variation: Unter meinen Stücken befinden sich Übergänge zur ab. ovulata Borgm. Den kleinen braunroten, runden Fleck in der Mitte des Hinterflügels führen nur die ♂♂, er scheint, ein Androconienfleck zu sein; die Farbe desselben soll nach Püngeler (i. l.) nachdunkeln.

Biologisches: Die Falter, ♂♂ und ♀♀ kommen sehr gerne zum Lichte. Ich fand die Raupe hier im Maßing-, Stein-, Freßnitz- und anderen Gräben vom 8. September bis 9. Oktober. Die gebrechliche Pflanze wird in den Schirm ausgeschüttelt, wo man Mühe hat, die spiralig eingerollten grüngelben Raupen zwischen den ebenfalls eingerollten reifen Samenhüllen zu finden. Die Ähnlichkeit beider ist groß. Noch an ganz welken Pflanzen finden sich Raupen. Die Beschreibung derselben in den Handbüchern ist recht mangelhaft. Der Kopf ist gelb (nicht grün wie in Wilde, Raupen, p. 429!) sehr klein. Die trübrote, matte Rückenlinie bildet am vorletzten Segment einen größeren Fleck. Auch vor der letzten Häutung hat die Raupe eine abgesetzte schwache trübrote Seitenlinie. Am Körper finden sich kleine braune Wärzchen. Die Brustfüße sind gelblich. Manche Raupe ist grüngelb, manche aber gelb, undurchsichtig; diese halte ich für gestochen. Die Raupen fressen meist die Samenkapseln. Am 14. Oktober waren fast alle verpuppt und um diese Zeit auch im Freien keine mehr zu finden, weil das Kraut infolge eines strengen Frostes vollkommen gefroren war. Fast alle Raupen waren von einer kleinen Wespe bewohnt, deren Larven (nach dem Verpuppen) der Raupe ein walzenförmiges Aussehen und eine ziemlich harte Beschaffenheit geben (Hoffmann).

777. prunata L. (337). Sibirisch. Piesz. I., 110; Kief. I., 14; II., 28; III., 31; Schief. II., 292; Kief. Murt. 7.

In Obersteier überall zu finden, jedoch nicht zu häufig. Murgau: Nach Pieszczek bei Judenburg „sehr häufig" und überall; Zeltweg, einzeln (Schwab); Bruck a. M., den Falter

mehrfach erzogen (Klos); Oberzeiring, 24. Juli ein ♀ (Kiefer). Ennsgau: Admont, Hall, Schladming, Altaussee, Wildalpe, Juli bis anfangs September (Kiefer, Strobl, Preißecker, v. Sterneck, Groß); am Lichte in Admont, nicht selten. Kiefers Angabe der Flugzeit Mai bis Juli, also Mai und Juni, halte ich nicht für zutreffend. Schladming (v. Keßlitz): daselbst anfangs August (Preißecker); Trieben (Dr. Meixner). Mürzgau: Alljährlich ein bis vier Stück, meistens am Lichte, doch auch am Köder. In einer sich etwa über zwei Monate hinausziehenden Brut, vom 30. Juni bis 4. September. Am 23. Juli auf der Trawiesalpe in 1300 *m* (Hoffmann); Neuberg, im Juli (v. Sterneck); Bodenbauer, Marein (Rebel); in der Aflenzer Gegend nicht selten (Hirschke); Spital a. S., 31. Juli (Satory); Mürzzuschlag (Schieferer); ein ♀ e. l. am 21. Juli (Hoffmann).

Mittelsteier: Wenig verbreitet und einzeln. Hilmwald, Reun (Schieferer); bei Stainz einzeln (Klos); Judendorf (Baron Portner); in den Murauen (v. Gadolla); am Hochlantsch, 23. Juli (v. Plessing); Plabutsch, Peggau (v. Rabcewicz); Guggenbach 1. August (Ruhmann). Der Falter bevorzugt hier ganz augenscheinlich die feuchteren Landesteile, welche sich dem obersteirischen Klima nähern, weshalb auch kein Fundort aus dem südlicheren Mittelsteier vorliegt. Deutschfeistritz (Rebel). Ochsenheimer u. Treitschke 6/II., p. 197.

Die Variation ist gering. Die Mittelbinde ist sehr selten unterbrochen constricta Strand[1] (interrupta Hirschke) ein ♂ aus Thörl (Hirschke leg.).

778. testata L. (337). Sibirisch. Kief. I., 14; II., 29; Schief. II., 292.

Bisher ausschließlich in den Mooren bei Admont beobachtet, wo den Falter schon Schieferer fand. Kiefer fand ihn um Mitte August häufig im Krumauer Moor. Ich vermute ihn in allen Ennsmooren, so bei Liezen und Stainach-Irdning.

Nach den Handbüchern lebt die Raupe an Weiden und Espen, nach Prout auch an Birken. Klos erzog sie in Böhmen in Anzahl mit Heidelbeeren, an welchen ich sie auch bei Admont wähne.

[1] Prout in Seitz, IV., p. 211.

Unsere Form ist die Stammart und nicht die nach Prout in mehr südlichen Gegenden vorkommende achatinata Hb.

779. populata L. (337). Sibirisch. Tr. II., 245; Piesz. I., 110; Kief. I., 11; II., 29; III. 31; Schief. II., 292.

Obersteier: Überall, in den Tälern einzeln, in Höhen von 1000 bis 1200 *m* oft gemein, bis etwas über 2000 *m* aufsteigend, und zwar nur dort, wo die Heidelbeere in Gräben, zwischen den obersten Bäumen, noch gedeiht, wie zum Beispiel im Prebergraben. Murgau: Bei Judenburg überall. Zeltweg, am Lichte nur einzeln (Pieszczek, Schwab); am 16. Juli frische, noch unentwickelte Falter beim Reiterbauer (Hoffmann). Ennsgau: Überall zu finden, weswegen Fundortangaben sich erübrigen. Im Tale auf den Torfwiesen, wo Heidelbeeren wachsen, wie denn überhaupt nur mit dieser Pflanze verbreitet. Rottenmanner Tauern bis 1600 *m* (Strobl, Preißecker, Kiefer, Hoffmann). Vom Juli bis Mitte September. Mürzgau: In einer, drei Monate sich hinziehenden Generation, vom 19. Juni (nicht immer, in kühleren Jahren erst vom Anfang Juli!) bis 26. September. Nur bis 1500 *m* (Pretulalpe etc.). Überall, wo Heidelbeeren wachsen. Der Falter sitzt in den Heidelbeerbüschen mit herabhängenden und auch flachgehaltenen Flügeln. Nach Prout soll das Ei überwintern. Der Falter kam noch am 26. September in Krieglach zum elektrischen Licht!

Mittelsteier: In der Ebene fehlend und in den Gebirgen mit der Heidelbeere verbreitet. Klos schöpfte die Raupe in Höhen von 700—800 *m* zahlreich von dieser und erzog den Falter in Anzahl anfangs Juli. Schwanberg (Steinbühler). Im ganzen Koralpengebiete gemein (Dr. Meixner, Dr. Trost). Die Angaben Schieferers: Doblbad, St. Florian dürften sich wohl auf die weitere Umgebung dieser Orte beziehen. Bei Graz noch nicht beobachtet. Diese Art liebt ebenfalls (wie prunata, reticulata) feuchte und kühle Wälder.

Untersteier: Am Bachern (Schieferer): Lichtenwald, 21. Juni geflogen (Hoffmann).

Die Variation bewegt sich nur innerhalb der Helligkeit der Färbung. Vorherrschend ist die normale Form mit dunklem

Mittelfeld, welches gegen den Innenrand zu gelbe Flecken der Grundfarbe aufweist.

Exemplare ohne dunkle Ausfüllung des Mittelfeldes, einfärbig und mit scharfer Zeichnung sind ab. dotata L. (Prout im Seitz. IV., p. 211). Ich besitze zwei Stücke aus Krieglach. Beide sind kleiner und Weibchen!

Die Stammform kann sehr dunkel werden und wird mit Unrecht meist der Form musauaria zugezählt.

Obzwar ich Hunderte von Faltern im Freien besah, konnte ich noch nicht typische Stücke dieser sehr dunklen Form beobachten. Musauaria Frr. hat eintönig dunkelbraune Vorderflügel und rauchig übergossene Hinterflügel. Nach Dr. Galvagni-Wien ist ein Stück vom Prebichl diese Form (k. k. zoolog.-botan. Gesellsch. Wien 1905, p. 27). Heinrich Groß erzog ein Stück aus einer am Kreuzkogel bei Admont gefundenen Raupe.

Ein Mittelding zwischen der Stammform und musauaria ist intermedia Schaw. (Wien. entom. Verein 1913, p. 145). Mit vollständig braunem Mittelfeld mit verdunkeltem Außenrand der Vorder- und Hinterflügel. Ich besitze nur Übergänge.

295. Larentia Tr.

Diese Gattung ist bei uns in vielen Arten vertreten. Die Falter lieben zum Unterschiede von jenen der Gattung Acidalia feuchte Lagen, schattige Wälder und bewohnen in wenigen Arten auch die öden, karstähnlichen Bergrücken der Kalkalpen. Von den mitteleuropäischen Arten fehlen uns nur zwei: tempestaria HS. und pupillata Thnbg. Erstere dürfte in den Sulzbacheralpen vorkommen.

780. dotata L. (338). Sibirisch. Tr. II., 245; Piesz., I., 110; Kief. I., 14; II., 29; III., 31; Schif. II., 292; v. Hutt. 427.

Im ganzen Lande ziemlich gleichmäßig verbreitet und nicht selten.

Obersteier. Murgau: Überall um Judenburg im Juli (Pieszczek); Zeltweg (Schwab). Ennsgau: Torfmoore bei Admont, Admonterhaus (1750 *m*), Kalkofen, im Juli—August (Kiefer); Leopoldsteinersee, im Juli nicht selten (Dr. Zerny); Hieflau (Dr. Zerny und Dr. Galvagni); Altaussee (v. Sterneck);

Haus (Preißecker); Schladming (v. Keßlitz). Mürzgau: In einer Generation vom 1. Juli bis 15. August, meist jedoch im Juli, oft am Lichte; am Abend des 24. Juli im Steingraben bei Krieglach elf Stück. In allen Gräben, auch auf Höhen, wie Bodenbauer 800 *m* (Rebel), Neuberg, bis 1300 *m*, Farfel der Schneealpe bei 1700 *m*, anfangs August (Preißecker); Alpsteig in 1100 *m* (Hoffmann); am Gölk, in 1175 *m* häufig; Kapfenberg (Hoffmann); von Hirschke für die Aflenzer Gegend nicht angegeben, aber sicher auch dort vorkommend.

Mittelsteier: Verbreitet, nicht selten. Nach Schieferer und Dr. Trost an mehreren Orten um Graz, im Juni, Juli. Mühlbachgraben, 13. Juli (Dr. Meixner): Ehrenhausen, am Lichte (v. Hutten); Peggau (v. Rabcewicz); bei Stainz ziemlich zahlreich aus Gebüsch gescheucht, bei Graz aus zufällig miteingetragenen Raupen erzogen (Klos). Stiftingtal, häufig; Schöckl, vom 20. Juli bis 5. August (v. Gadolla); Schwanberg (Steinbühler); Hochlantsch (Kristl). Schwaiger-Alm, in 1300 *m* eine Raupe am 13. Juli, e. l. Ende Juli (Hoffmann).

Untersteier: Am Bachern (Schieferer); Ursulaberg bei Windischgraz (Kristl).

Variation: Der Falter ändert in der Deutlichkeit der Querlinien bedeutend ab.

ab. deleta Strand. Mit sehr geschwundener Zeichnung. Ich besitze ein Stück, bei welchem nur die obere Hälfte des äußeren Querstreifens sichtbar ist, alles andere ist einfärbig gelb. Aus Krieglach. Admonter Torfmoor und Admonterhaus (Kiefer). Von dieser Form gibt es zahlreiche Übergänge zur stark gezeichneten Nominatform; verdunkelte Exemplare wurden jedoch bei uns nicht beobachtet.

Nach Prout (Seitz, IV., p. 211, bezw. 213) ist unsere dotata L. = pyraliata Schiff., wohingegen nach eben diesem Autor die lichte Form von Lygris populata = dotata L. ist. Eine gewisse äußere Ähnlichkeit zwischen den beiden ist ja vorhanden (Hoffmann).

781. fulvata Forster (338). Sibirisch. Tr. II., 245; Piesz. I., 110; Kief. I., 14; III., 31; Schief. II., 292.

Ebenfalls verbreitet, aber seltener als die Vorige.

Obersteier, Murgau: Judenburg, beim Reiterbauer (Pieszczek); Bruck a. d. M. (Klos). Ennsgau: Admont, Admonterhaus in 1750 *m*, im Juli-August je ein Stück (Kiefer); Radmer (Groß): nach diesen wenigen Daten scheinbar sehr selten. Mürzgau: Nicht häufig, jedoch alljährlich in zwei bis zu zehn Stücken: vom 6. Juli bis 12. August; meist in der Kuhhalt bei Krieglach, so am 10. Juli 1907 zehn Stück, frisch geschlüpft am Azetylenlicht. Auch am Köder und nur im Tale. Im Hochschwabgebiet nicht selten (Hirschke).

Mittelsteier: Verbreitet, aber auch seltener wie die Vorige. Baierdorf, nicht häufig im Juni—Juli (Dr. Trost); Andritz, Mixnitz, selten (Schieferer); um Stainz mehrfach, auch am Lichte (Klos); um Graz wiederholt (v. Gadolla); Judendorf (Baron Portner); Peggau (v. Rabcewicz); Guggenbach (Ruhmann); am Schöckl, 20. Juli, Geierkogel, Rosenberg (v. Gadolla); Hochlantsch (Kristl); Plabutsch, 5. Juli zwei ♂♂ (Dr. Hudabiunig).

Untersteier. Pettau (Dr. Hoffer).

Die Variation ist gering; es gibt nur etwas lichtere Stücke, zum Beispiel bei Krieglach (Hoffmann).

782. ocellata L. (339). Sibirisch. Tr. II., 245; Piesz. I., 110; Kief. I., 14; II., 29; III., 31; Schief. II., 292; v. Hutt. 427.

Im ganzen Lande verbreitet. Nur ortweise häufig.

Obersteier, Murgau: Judenburg, einzeln (Pieszczek); Zeltweg, am Lichte ein ♂ (Gerschbacher). Ennsgau: Admont, Hieflau, Landl, einzeln im Juli und anfangs August (Strobl, Dr. Zerny); zwei ♀♀ am Lichte in Admont im August, auch noch am 4. September (Kiefer); Gröbming (v. Mack); in der Walster, sehr häufig (Dr. Kempny); Schladming (v. Keßlitz); Altenmarkt, 23. Juli (Mitterberger). Mürzgau: Nicht sehr häufig, vom 5. Juni bis 28. August ohne Unterbrechung. Die erste Generation bis anfangs August, die zweite erst nach dem 20. August; die Falter dieser letzteren sind etwas kleiner. Meist am Lichte gefangen. Steigt nicht hoch, bis etwa 800 *m*. In allen Gräben um Krieglach. In den Gräben des Hochschwabgebietes selten (Hirschke). Trawiesalpe in 1300 *m* (Schieferer).

Mittelsteier: Verbreitet und nicht selten, auch als Raupe. In zwei Generationen. Nach Schieferer an mehreren Orten um Graz, auch auf der Teichalpe in etwa 1300 *m*, am Rosenkogel bei Stainz (Klos); Schwanberg (Steinbühler); v. Gadolla erzog den Falter vom 16. bis 17. Oktober, anscheinend aus jenen Raupen, die im Freien überwintern, also in III. Generation; Ehrenhausen, am Köder; Peggau (v. Rabcewicz).

Untersteier: Pettau (Dr. Hoffer); Ratschach (Hafner). Der Falter ändert nur insofern ab, als die Mittelbinde schmäler wird und die zwei schwarzen Punkte unter der Spitze des Vorderflügels zum Verschwinden neigen.

783. bicolorata Hufn. (339). Sibirisch. Tr. IV., 245; Piesz. I., 110; Kief. I., 14; II., 29; III., 31; Schief. II., 292.

Nicht überall und nicht häufig.

Obersteier, in einer Generation vom Juli bis August. Murgau: In der Nähe von Judenburg um Erlen, Pieszczek mutmaßt zwei Generationen, das ist aber im Oberlande während der kurzen Flugzeit ausgeschlossen. Wenn im Juli schon abgeflogene und im August noch frische Falter gefangen wurden, so liegt dies an zurückgebliebenen Raupen, die sich später entwickeln. Ich fing im Oberweggraben unterm Reiterbauer ein geflogenes Exemplar am 7. August. Zeltweg (Schwab); Im Holzgraben bei Bruck, nicht selten (Klos). Ennsgau: Umgebung von Admont, Kaiserau, Kalbling, in den Voralpen nicht selten, im Juli-August (Strobl); Mariazell (Uhl); Landl, Gstatterboden, Gams, Hieflau einzeln (Dr. Zerny); Haus, Höfelbach, 30. Juli und 11. August (Preißecker); Spitzenbach (Groß); Walster, häufig (Dr. Kempny); Gröbming (v. Mack). Mürzgau: Um Krieglach fehlend, erst bei Mürzhofen im Mürzgraben am 13. Juli 5 Stück erbeutet; Frein, am 19. Juli 1890 häufig (Prinz); Kapfenberg, ein Stück am Licht. Im Hochschwabgebiet zumeist in der Fölz, von Ende Juli an; die ♂♂ fliegen lebhaft in den späten Nachmittagsstunden um Erlen (Hirschke).

Fassen wir die angegebenen Funddaten zusammen, so ergibt sich eine Flugzeit von einem Monat, d. i. vom 13. Juli (Mürzgraben, Hoffmann) bis 11. August (Gradenbachfall, Preißecker).

Somit ist von zwei Generationen keine Rede (Hoffmann). Diese Art steigt bis 1200 *m*.

Mittelsteier: Nicht häufig. Nach Schieferer um Graz, Hilmwald, Gratwein, Doblbad; Eggenberg, an Laternen im Juli bis August (Dr. Trost); bei Stainz und im Sausal alljährlich, auch am Licht (Klos, Brandmayer); Schwanberg (Steinbühler); Platte, St. Peter, Kroisbach, schon am 26. Juni am Lichte mehrfach (Klos); Rosenberg, vom 1. bis 4. Juli (Dr. Hudabiunig); Stiftingtal, Puntigam (v. Gadolla). Flugzeit also vom 26. Juni bis in den August. Höfner gibt für die kärntnerische Seite der Koralpe an, daß der Falter dort schon im Mai fliege, und schließt daraus auf zwei Generationen, während Hafner für den wärmsten Teil von Krain den Falter erst um Mitte Juni angibt.

Untersteier: Ratschach (Hafner).

784. variata Schiff. (339). Sibirisch. Tr. II., 245; Piesz. I., 110; Kief. I., 14; II., 29; III., 31, 32; Schief. II., 292.

Verbreitet und nicht selten, stellenweise häufig.

Obersteier, Murgau: Murwald, Karerbauer bei Judenburg, sehr häufig (Pieszczek); Zeltweg (Schwab); Prebichl in 1220 *m* (Hoffmann, ein Stück); Hochturm, Trenchtling (Dr. Galvagni); Grübl, in 1300 *m* (Hoffmann); Vordernberg, am 3. August im Wald am Wege zum Barbarakreuz [stragulata] (Hoffmann.) Im Wald unterm Polster am Prebichl in 1400 *m*, am 21. Juli an Stämmen häufig (Hoffmann). Ennsgau: Admont, 6. September; Brandneralm am Pyrgas, 5. Juli, nicht häufig; Hohentauern, Schafferweg, auf Gesträuch (Strobl); Voralpe bei 1200 *m*; Scheiplalm, ein ♀, Haus, Hieflau und Weichselboden (Preißecker, Dr. Zerny, Dr. Galvagni); St. Lorenzen im Paltentale, im Juni, Stein am Mandl, bei 1400 *m* ♀, am 20. Juli (Kiefer); Starnalm, bei 1400 *m*, Gradenbachfall. Ende Juli bis anfangs August (Preißecker); Gröbming (v. Mack); Schladming (v. Keßlitz). Mürzgau: Nicht sehr häufig, bei Krieglach zum Beispiel selten. In zwei Generationen. Die erste vom 19. Juni bis 29. Juli, die zweite vom 3. September bis 18. Oktober. In den Fichtenwäldern um Krieglach, doch auch im Tale, so in der Kuhhalt bei 650 *m*, doch auf der Pretulalpe in 1350 *m*; am Gölk in 1100 *m*, überall einzeln. Ausschließlich die Stammform. Stragulata habe ich im

Mürztale noch nicht erbeutet! Bei Aflenz überall, in Nadelwäldern nicht selten (Hirschke); Neuberg, im Juli (v. Sterneck); Tragöß, 12. Juli (Schwingenschuß); Marein, Bodenbauer (Rebel); Rax-Lahngraben, Mitte Juni (Preißecker); Kapfenberg, ein Stück am Licht (Hoffmann).

Mittelsteier: Verbreitet, in Nadelwäldern. Hilmwald, Platte, Schöckel, Reun, Gamskogel, Bärnschütz (Schieferer); Baierdorf selten, Juni-August (Dr. Trost); nach Höfner im Koralpengebiet gemein. Glashütten, im Juli (Dr. Meixner); Peggau, 10. Juni (v. Rabcewicz).

Raabgau: Rettenegg, im Juni (Martin Holtz).

Untersteier: Lichtenwald, 22. Juni ein ♂ (Hoffmann); Bachergebirge (Schieferer); Rohitsch (Thurner).

Variation:

1. nigrofasciata Gmpbg. (lichte, grauweiße bis lichtholzfarbige Grundfarbe und dunkles Mittelband). Admont, ein ♂ bei Liezen in 900 *m* anfangs Juli (Kiefer); Stainz (Klos).

2. cembrae Kitt. Grundfarbe reinweiß ohne bräunliche Beimischung, dunkles Mittelband. Übergangsstücke zu dieser Form fand Preißecker in 1800 *m* am Kaarberg im Kammergebirge Ende Juli 1910.

Diese beiden Formen scheinen ineinander überzugehen.

3. stragulata Hb. Überall unter der Stammform, von den meisten Sammlern angegeben. Wie jedoch gesagt, habe ich diese Form bei Krieglach — vielleicht nur zufällig — noch nicht beobachtet, doch findet sie Hirschke einzeln bei Aflenz. Eine sehr gefestigte Form, die wohl zu einer Artbildung führt.

4. interrupta m. (Mittelbinde unterbrochen, die untere Hälfte aus zwei runden Punkten bestehend). Ein ♀ vom 15. August aus dem Grübl. In meiner Sammlung. Das Stück hat keine Ähnlichkeit mit stragulata; ist auch kein Übergang zu ihr, denn es ist sonst dunkel wie der Typus. Dr. Schawerda-Wien stellte im 24. Jahresbericht des Wiener entom. Vereines. 1913, p. 145, den Antrag, von nun an alle Spanner, deren unterbrochenes Mittelfeld bis dorthin zu keiner Namensgebung führte, mit interrupta zu benennen, welchem Wunsche ich hiemit gerne folge (Hoffmann).

Biologisches. Klos klopfte die Raupe am Rosenkogel auch von Juniperus, zugleich mit cognata, was auch ich vom Mürztal sagen kann.

Bezüglich der Generationen besteht hier ein ähnliches Verhältnis wie bei juniperata L. Die zweite Generation ist häufiger als die erste, was aber nicht von Steiermark gilt, denn bei uns hat juniperata nur eine Generation, während zum Beispiel Krain eine seltene Brut im Juli meldet. Diese biologische Merkwürdigkeit soll näher erforscht werden. Nach Prout überwintert die Raupe. Es kann nämlich sein, daß überwinternde Eier — wie bei der verwandten cognata — die Falter im August ergeben, während einzelne, überwinternde Raupen solche bereits schon im Juni-Juli liefern. Das Gleiche gilt von juniperata, nur wird hier in der Regel das Ei überwintern. Sichere Beobachtungen sind deswegen erwünscht. Klos meint, Larentien von Koniferen wachsen sehr langsam (Hoffmann).

785. obeliscata Hb. (Nach Prout eigene Art.) (339) Sibirisch. Tr. II., 245; Piesz. I., 110; Kief. III., 32; Schief. II., 292.

Nicht überall, besonders in Obersteier wenig verbreitet und selten. Nur in den wärmeren Gebieten. Murgau: Judenburg (Pieszczek). Ennsgau: „Steirisches Ennstal" (H. Groß). Im Mürzgau noch nicht beobachtet.

Mittelsteier: Verbreitet, ziemlich selten. Hilmwald, Platte, Gamskogel (Schieferer). Baierdorf, nur ein Stück am 4. Juli 1900 (Dr. Trost). Plabutsch, 12. Juni (Meixner); Peggau, 6. Juni (v. Rabcewicz). Nach Klos ist obeliscata an manchen Orten häufiger als die Vorige: bei Stainz häufig, vom Juni bis August.

Untersteier: 1 ♂ (Dorfmeister).

Variation: Wie bei voriger Art, gibt es auch hier verdunkelte Exemplare. obliterata B. White (scotica Stgr.). Judenburg, ein Stück am 29. Juni 1898 (leg. Maurer). Nach Klos werden oft ♀♀ von obeliscata mit Larentia firmata verwechselt.

786. cognata Thnbg. (339). Boreal-alpin. Kief. II., 29; III., 32; Schief. II., 292.

Lokal, stellenweise oft sehr häufig.

Obersteier, Murgau: Im obersten Murboden, am Preber, in etwa 1900 *m*, am 5. August sehr häufig am Lichte. Die Falter flogen in einen vom Mond beschienenen Wasserbottich und lagen zahlreich mit ausgebreiteten Flügeln im Wasser, wohl durch den Reflex der Mondstrahlen im Wasser angelockt. Ennsgau: Bisher nur im benachbarten Obertraun in Oberösterr. gefunden, wird aber bei Admont und überall, wo Juniperus wächst, sicher nicht fehlen. Mürzgau: Überall um Krieglach, meist als Raupe von Juniperus geklopft. Schon in der Talsohle bei 700 *m*, häufiger bei 900 *m*. Mehlstübl, in 900 *m* bei Mitterdorf die Raupe am 10. Juni, sehr häufig. Desgleichen am 22. Mai am Trabach in 700 *m*. Den Falter leuchtete ich am 31. Juli am Gipfel des Gölks in 1175 *m* (Hoffmann). Palbersdorf am Lichte, nur zwei ♂♂ (Hirschke): Kindberg. Raupen anfangs Juni 1915 sehr häufig (Löbel).

Mittelsteier: Von Dr. Trost nicht verzeichnet. Schöckl, 20. Juli (v. Gadolla, Dorfmeister, Schieferer, Mayer). Am Lantsch ist in einer Höhenlage von etwa 1200 *m* Juniperus sehr zahlreich in wohlgeformten, pyramidenförmig gewachsenen Büschen von oft beträchtlicher Höhe vorhanden, an welchen die Raupe anfangs Juni sehr häufig sein muß! Dies gilt besonders vom Ausstieg aus den Leitern, rechts vom Wege „Zum guten Hirten" und weiterhin am Wege von demselben zur Teichalpe. Es wäre jedenfalls der Sache nachzugehen, warum an diesen höchst geeigneten Orten noch kein Sammler den Falter fing (Hoffmann). Am Rosenkogel bei Stainz nicht selten. Den Falter kann man aus Wacholderbüschen in Anzahl aufscheuchen, doch ist es lohnender, die Raupen einzusammeln. Unter 1000 *m* fand sich die Raupe nicht, aber von 1000 bis 1300 *m* war sie häufig. Von einem einzigen kleinen Strauch konnten bei 20 Stück geklopft werden; meist waren auf jedem Busch einige zu finden, so daß das Ergebnis eines Tages ungefähr 100 Stück betrug (Klos).

Aus dem Raabgau und aus Untersteier liegen keine Nachrichten vor.

Variation: Falter aus dem Mürztale ändern fast gar nicht ab, auch jene aus den hohen Lagen des Preber sind ihnen ganz gleich. Sie sind bald etwas lichter, bald dunkler, ohne

jedoch den Farbenton zu ändern. Der Größenunterschied ist nicht bedeutend. Die Form geneata Feisth. kommt bei uns nicht vor. Rebels Diagnose „Größere alpine Stücke" (Berge-Rebel p. 339) ist unvollständig. Die Form ist etwas heller und mehr mit Violett oder Purpur untermischt. (Prout im Seitz. IV., p. 217). Aber das sind so schwache Zeichen einer besonderen Form, daß ich die Aufstellung derselben für verunglückt halte. Die Falter vom Preber (gewiß alpine Stücke aus 1900 *m*) haben eine Vorderflügellänge von 14 bis 15 *mm*, jene aus Krieglach 14 *mm* im Mittel; es ist also, wie auch in der Färbung, gar kein Unterschied vorhanden.

Klos erzog bei Stainz Exemplare mit vollständig geschwärztem Mittelfeld, welche ich hiemit nigrofasciata m. benenne. Solche habe ich bei Krieglach noch nicht beobachtet. In der Sammlung Klos.

Biologisches: In Steiermark gibt es nur eine Generation, was durch mehrfache Zuchten, sowohl von seiten Klos als meiner eigenen erhärtet ist. Nach Vorbrodt sollen in der Südschweiz zwei Generationen vorkommen, was mir Vorbrodt schriftlich besonders erklärte. Mitte Juni ist die Raupe erwachsen.[1] Gleichzeitig mit der Raupe von cognata fand Klos und auch ich selbst stets jene von Eupithecia sobrinata Hb. sowie Boarmia secundaria Esp. in Anzahl erwachsen an Wacholder. Die Verpuppung erfolgt hauptsächlich im Moos, jedoch auch zwischen zusammengesponnenen Nadeln. Die Puppenruhe ist kurz und dauert je nach der Temperatur zwei bis drei Wochen. Die Falter schlüpfen meist gegen Abend aus (Klos).

787. juniperata L. (339). Europäisch. Piesz. I., 110; Kief. II., 29; Schief. II., 292.

Ebenfalls mit dem Wacholder verbreitet. Eine Generation.

Obersteier, Murgau: Karerbauer bei Judenburg, nicht selten (Pieszczek); Kaisertal am Reiting (von der Station Seitz hinter St. Michael eine Stunde Weges) in etwa 1000 *m* am 13. Oktober 1907 mehrfach; die Falter flogen nachmittags im Schatten

[1] Von am 22. Mai gefundenen Raupen schlüpften die Falter bei Zimmerzucht schon vom 15. bis 24. Juni aus, aus Puppen von Stainz erst vom 6. bis 9. Juli (Hoffmann).

um Gebüsche (Hoffmann). Im Ennsgau nicht gefunden; jener Sonnwendkogel, von welchem Kiefer l. c. II., p. 29, spricht, soll richtig Sonnwendstein (Semmering) heißen. Mürzgau: Sonnwendstein, Mitte September in 1200 *m* (Preißecker). Um Krieglach als Raupe an geeigneten Orten nicht selten. Auf der Malleisten (Steinbauer) in 800 *m*, am 8. Oktober mehrere Puppen und Raupen, zwischen den Nadeln im Gespinst, geklopft; die Falter schlüpften vom 23. bis 24. Oktober (Hoffmann). Hochschwabgebiet (Schieferer). Hirschke fand die Raupe in der Fölz bei Aflenz. Puppenruhe etwa 14 bis 16 Tage (Hoffmann).

Mittelsteier: Verbreitet; Schöckl, Hochlantsch, Umgebung von Ehrenhausen (Schieferer). Bei Stainz als Raupe häufig an Wacholder. Nur eine Spätsommergeneration. Die Raupe vom Juli (im Mürztal im Oktober!) (Hoffmann). An viel niedriger gelegenen Standorten als cognata; sie hat eine ähnliche Lebensweise wie diese und sieht ihr auch ähnlich. Das Wachstum geht langsam vor sich (Klos). Peggau, Falter am 17. Dezember! (v. Rabcewicz). Am Schöckl die Raupe im August (v. Gadolla).

Raabgau: St. Kathrein am Hauenstein, in 1000 *m*, 5. November 1911 mehrere Falter aus Wacholder gescheucht (Hoffmann).

Zusammenfassung der Flugzeit: Obersteier samt Raabgau vom 15. September bis 5. November. Mittelsteier vom September[1] bis 17. Dezember; Hauptflugzeit nach Klos September, in Obersteier Oktober (Hoffmann).

Der Umstand, daß Falter anderswo (zum Beispiel in Krain) auch im Juli gefunden werden, läßt die Folgerung zu, daß manchmal statt des Eies die junge Raupe überwintert und der Falter demgemäß früher als sonst erscheint.

Rebel zum Beispiel läßt uns im Unklaren. Er gibt an, daß der Falter im Juli und im Herbste fliege, für die Raupe aber gibt er nur August—September an.

Der Falter ändert bei uns nicht ab.

788. siterata Hufn. (340). Orientalisch. Tr. II., 245; Piesz. II., 74; Kief. III., 32; Schief. II., 292; v. Hutt. 427.

[1] Keine bestimmten Daten vorhanden! (Hoffmann).

In Obersteier verbreitet aber nicht häufig. Murgau: Zeltweg, 13. April und 5. Mai am Lichte (Gerschbacher). Ennsgau: Admont, am Lichte nicht selten, Mai, dann wieder Mitte August und September (Kiefer). Hoffeld, ein ♀ Ende September an einem Zaun, ein ♀ im Stiftgarten an einem Fenster innerhalb der Werkzeugkammer frisch geschlüpft, am 24. September: am rechten Ennsufer an Weidenkätzchen zwei Stück, Mitte April (Kiefer); Gröbming (v. Mack). Mürzgau: Sehr selten. In acht Jahren nur vier Stück erbeutet. Am 2. Oktober am elektrischen Licht und überwintert bis 29. Mai. Umgebung Krieglach, im Tale. ♂♂ wurden nach der Überwinterung nicht beobachtet! (Hoffmann).

Mittelsteier: Nach Schieferer verbreitet, an vielen Orten um Graz, Eggenberg, am elektrischen Licht, tagsüber in St. Johann und Paul, vom September bis Mai (Dr. Trost); nach Klos findet sich der Falter meist in der Ebene und kommt ans Licht. Um Graz vom 4. bis 22. April (Prohaska, Steinbühler); Judendorf (Baron Portner); Wildon, 21. Mai (Hoffmann); Gösting, Hilmwald, Schloßberg, vom 5. Oktober bis 17. April (v. Gadolla); Ehrenhausen, am Köder (v. Hutten).

Untersteier: Tüffer, Raupen im Obstgarten am 12. August, 15. September e. l. (Prinz); Cilli (Preißecker).

789. miata L. (340). Orientalisch. Kief. I., 14; II., 29; III., 32; Ochsenheimer u. Treitschke 6/II., p. 48.

Obersteier: Im Murgau noch nicht beobachtet. Ennsgau: Admont, einzeln am Licht und an Mauern (♂ und ♀) (Strobl); Spitzenbachgraben (Groß); Mühlau, Admont, vom 23. September (♂) bis 4. Mai (♀), manchmal am Lichte. Mürzgau: Nur bei Krieglach beobachtet. Einzeln vom 29. September bis 13. April, am Licht, an Salweidenblüten sowie an Felswänden im Freßnitzgraben. Am 16. November ein völlig geflogenes ♂. In acht Jahren nur vier Falter gefunden. Freßnitzgraben bei Krieglach, 1 ♀ am 22. März an einer Felswand (Löbel).

Mittelsteier: Ebenfalls in einer Spätsommergeneration. Der Falter fehlt der Ebene. Bei Stainz wiederholt in Anzahl erzogen (Klos); Hilmteich, Mariatrost (v. Gadolla); Teichalpe (1200 *m*), 1. Juni: ein überwintertes ♀ (Meixner).

♂♂ wurden nach der Überwinterung nicht beobachtet (Hoffmann). Der Falter ändert nur in der Helligkeit der grünen Farbe ab; es gibt dunkelgrüne und solche mit weißlichgrüner Grundfarbe des Vorderflügels.

Kiefers coraciata Heinemann kenne ich nicht, es dürfte sich um das Hübnerische Synonym handeln.

Biologisches. Klos fand die Raupe stets erst bei 800 *m*. Dieselbe wurde von Heidelbeeren geschöpft, deren grüne Blattstiele sie sehr gut nachahmt. Die Verpuppung erfolgt an der Erde im Moos und die Puppenruhe dauert drei Wochen. Der Falter fliegt auch im Sonnenschein.

790. truncata Hufn. (340). Sibirisch. Tr. II., 245; Kief. I., 14; II., 30; III., 32; Piesz. I., 110; Schief. II., 292; v. Hutten 427.

Verbreitet, oft nicht selten.

Obersteier. Murgau: Bei Judenburg mit der Heidelbeere verbreitet. In den Vorbergen zu finden (Pieszczek); Bruck a. M. (Klos); Grübl am Reichenstein, in 1300 *m* am 3. August (Hoffmann); Zeltweg (Gerschbacher); Prebichl und Rößl, vom 19. bis 25. Juli (Mitterberger). Ennsgau: Mariazell (Uhl); Spitzenbach, am 28. Mai, in zweiter Generation[1] im August (Groß); Mariazell, am 22. Juli (Prinz); Eichberg bei Haus, am 4. August (Preißecker); Schladming, Ende Juli; Haus, bei 1600 *m* Ende Juli und anfangs August; beim Obersee im Gebiete der Hohen Wildstelle, in 1700 *m*, Ende Juli. Voralpe, Wendtneralm in 1200 *m*, Mitte Juli. Hochkar-Königsgraben,[2] Mitte September (Preißecker); um Admont überall nicht selten, am Köder und am Licht, im Sunk, im Krumauer Moor, Aussee, bis 1600 *m*, Koderalm, von Ende Mai bis September (Strobl, Kiefer, Dr. Galvagni, Dr. Zerny; Rogenhofer); Schladming (v. Plessing). Mürzgau: In einer Generation, vom 12. Juni bis 3. August, kein Stück später! Überall um Krieglach, schon im Tale bei 600 *m*, aber auch in hohen Lagen, so am Gamseck der Rax in 1700 *m*.

[1] Dürfte eine bloße Vermutung von seiten Groß 'sein, Sicherheit bringt nur Freilandzucht.

[2] Nordseite des 1809 *m* hohen Hochkars nordwestlich von Wildalpe, von Unter-Lassing (in der „Mendling") abzweigend.

Hundswand im Trawiestale, bei 1050 *m*, Trawiesalm, bei 1300 *m* am 16. Juli (Hoffmann); Farfel der Schneealpe, in 1700 *m* Mitte August (Preißecker); Marein (Rebel); St. Ilgen, am 15. Juli (Schwingenschuß). Sowohl am Köder als am Licht. Nicht sehr häufig, alle Jahre zwei bis sechs Stück. Spital a. Semm. (Satory); Mürzzuschlag (Schieferer); im Hochschwabgebiet häufig, am Licht (Hirschke).

Mittelsteier: Bei Stainz in Anzahl die Raupen von Heidelbeeren geschöpft, bei 1000 *m* des Rosenkogels einzeln; in 800 *m* keine zweite Generation beobachtet. Aus Gebüsch gescheucht und am Lichte gefangen (Klos). Nach Schieferer an mehreren Orten um Graz. Nach Dr. Trost in zwei Generationen, im Mai und wieder im Juli-August, Baierdorf, Mühlbachgraben. Wildon, (Ruhmann); Peggau (v. Rabcewicz); Stifting, Schloßberg. St. Martin, Buchkogel, um Graz im August (v. Gadolla, v. Mändl. Steinbühler); Trahütten, im Juli (Dr. Meixner).

Raabgau: Passail (Kristl).

Untersteier: Ratschach (Hafner).

Variation: Der Falter ändert in der Helligkeit der Färbung, besonders der Mittelbinde des Vorderflügels ab.

Unter meinen zahlreichen Faltern des Mürztales ist nur ein einziges Stück, welches die untere Hälfte des Mittelbandes etwas verdunkelt hat.

1. perfuscata Hw. mit verdunkeltem Mittelfeld. Stainz (Klos). Meist sind es nur Übergänge![1] Admont (Kiefer); Eichberg bei Haus (Preißecker).

2. rufescens Ström. (mediorufaria Fuchs) mit ockerfarbigem oder rötlichem Mittelfeld. Sehr selten. Ein Stück aus Stainz und eines aus Graz (Klos, Weber).

Klos sagt mit Recht, daß viele Falter mit verdunkeltem Mittelfeld, die in den Sammlungen stecken, zur folgenden Art gehören.

Das sicherste Kennzeichen von truncata sind die weißen, rundlichen bis pfeilspitzförmigen Saumflecken auf der Oberseite der Hinterflügel, welche bei immanata stets und vollständig fehlen.

[1] Sowohl Klos als auch ich fanden in Steiermark von truncata nie Formen mit vollkommen dunkelbraun ausgefülltem Mittelfeld.

3. centumnotata Schulze (Seitz, IV, p. 221. Tafel 8 K). Mittelteil des Mittelfeldes reinweiß, ohne graue Bestäubung. Zwei ♀♀ aus Krieglach, sicher überall.

Biologisches. Klos schöpfte die Raupe nach der Überwinterung in Anzahl von Heidelbeeren im Mai, zugleich mit jenen von caesiata L. und didymata L. Ich fand am 10. Mai Raupen an Lungenkraut, welche sich am 14. Mai verpuppten und bereits am 27. Mai die Falter ergaben. Die Puppenruhe beträgt demnach 14 Tage. Aus Eiern erhaltene Räupchen schlüpften mir am 25. Juli, fraßen wenig und schickten sich zur Überwinterung an, weswegen eine dritte Generation, welche Höfner für wahrscheinlich hält, bezweifelt werden muß.

In Krieglach gibt es frische Falter ausschließlich im Juni-Juli, weshalb nur von einer zweiten Generation gesprochen werden könnte. Anders ist es in Mittelsteier von 800 *m* abwärts, wo zwei Generationen angenommen werden müssen. Prout (Seitz, IV, p. 221) sagt, daß die Raupen der zweiten Generation im Juni-Juli sehr schnell heranwachsen und den Falter im August ergeben.

791. immanata Hw. (citrata L.) (340). Sibirisch. Tr. III., 116; Piesz. I., 111; Kief. I., 14; II., 30; III., 32; Schief. II., 292; Kief. Murt. 7.

In Obersteier verbreitet und nicht selten. Murgau: Raupen um Judenburg an Heidelbeeren (Pieszczek); Zeltweg, am Lichte (Gerschbacher). Im Grübl des Reichensteins, 20. Juli und 2. August am Lichte, vier Stück (Hoffmann); Judenburg, 7. August ein Stück (Hoffmann); im Kaisertal des Reiting, am 13. September in 1300 *m* (Hoffmann); Prebichl, 1. August (Hoffmann); Oberzeiring, ein ♀ (Kiefer).

Ennsgau: Admont, 7. August ein ♀ (Strobl); Landl, Hartlesgraben, Gesäuse, Hieflau, im Juli-August nicht selten (Dr. Zerny); Spitzenbach (Groß); Warscheneck (Hauder); Schladming (v. Keßlitz); Gröbming (v. Mack); Hohentauern (Mitte Juli (Dr. Galvagni); Admont, am Lichte häufiger als truncata, Mitte Juli bis Mitte September (Kiefer). .Flugzeit zusammenfassend: von Mitte Juli bis 15. September. Haus, Ende Juli. (Preißecker). Mürzgau: Nicht selten, meist am Lichte, in

einer nicht unterbrochenen Reihenfolge vom 12. Juli bis 18. Oktober. Die Falter im Oktober frisch, so daß an eine teilweise zweite Generation gedacht werden könnte.

Der Sache muß aber durch Zucht auf den Grund gekommen werden. Denn wie soll ein Teil der Eier überwintern und ein anderer eine zweite Generation ergeben? Höfner nimmt ohne weiters zwei Generationen an, ohne scheinbar den Beweis durch die Zucht erbracht zu haben.

In allen Gräben, auch im Orte, besonders die Oktoberfalter gern zum Lichte kommend.

Der Falter kam auch im September oft zum Apfelköder. Kapfenberg, am elektrischen Licht, am 27. August (Hoffmann); im Steingraben, am Alpl in 1100 *m*. Die Herbstfalter sind etwas kleiner, als jene des Sommers. Ich habe erst in letzter Zeit versucht, Eier zu erhalten; es legte ein ♀ am 30. September nur zwei Stück. Ob die Eier der Julifalter tatsächlich überwintern?

Mittelsteier: Im Gebirge ziemlich verbreitet. Bärnschütz, 19. Juli (Dr. Trost); Buchkogel (v. Gadolla); Hochlantsch, 3. September (v. Plessing); Stübing (Schieferer). Bei Stainz, die Raupe von 800 *m* aufwärts in Anzahl von Heidelbeere geschöpft, doch übersiedelten sie gern auf anderes Futter. Die Falter erschienen im Juli-August (Klos); Koralpe, bis zur Baumgrenze (Dr. Meixner); Peggau (v. Rabcewicz). Schieferer gibt an, den Falter im Hilmwalde gefunden zu haben; es wird wohl truncata gewesen sein.

Aus Untersteier liegen keine Nachrichten vor, auch nicht von den krainischen, kroatischen und ungarischen Grenzen.

Variation. Der Falter ändert ab wie der Vorige.

1. marmorata Hw. Diagnose nach Rebel: „sehr bunt". Darunter kann ich mir nur Falter mit weißen Flecken in der Mittelbinde vorstellen[1]. Solche kommen überall vor (Stainz, Admont, Krieglach). Es ist befremdend, daß Prout die Form seines Landsmannes Haworth nicht nennt. Nach Prout ist außerdem die Type = citrata L.

2. immanata Hw. ist die Nominatform mit vollkommen braunem Mittelfelde, welche Rebel nicht nennt. Solche Stücke

[1] Diese heißen nach Prout simpliciata Wkz.!

kommen auch überall vor. Nach Klos ist bei Stainz mehr als ein Drittel aller Falter zu dieser Form gehörend, während sie bei Krieglach seltener ist. Da wir diese Form notgedrungen nennen müssen, so muß immanata Hw. als Typus fallen und citrata L. an seine Stelle treten! (Hoffmann) Thingvallata Stgr. und pytonissata[1] Mill. kommen bei uns nicht vor, das sind nordische, beziehungsweise britische Rassen (siehe Kiefer l. c.).

Biologisches: Die Raupe ist um einige Wochen später erwachsen, als jene von truncata. Die Lebensverhältnisse sind ähnlich, doch überwintert unter gleichen Verhältnissen das Ei. Eine zweite Generation wurde nicht beobachtet. Raupe und Falter sind im allgemeinen zarter gebaut und es fehlen stets die truncata eigentümlichen Randflecken. Die Raupen fanden sich gemeinsam mit jenen von miata L. (Klos).

792. firmata Hb. (341). Europäisch. Schief. II., 292.

Wenig verbreitet und selten.

Obersteier: Bisher nur im Mürzgau. Ich fing drei Stück in acht Jahren: am 4. August am Azetylenlicht am Wetterkreuz bei Krieglach in 800 *m*, am 25. August scheuchte ich in der Kuhhalt bei Krieglach in 600 *m* ein geflogenes ♀ aus Gebüsch und am 8. September fing ich ein ♀ am elektrischen Licht in Krieglach in 600 *m*, welches, ohne Eier abzulegen, starb (Hoffmann). Palbersdorf bei Aflenz, nur ein Stück am Lichte (Hirschke).

Mittelsteier: Verbreitet, selten: Hilmwald, Reunerkogel, Platte und Frauenkogel (Schieferer); Schloßberg, am Licht im August 1912 (L. Mayer); um Graz, am 30. September (v. Gadolla, v. Plessing); Peggau, drei Stück am Lichte (v. Rabcewicz).

Von all den vielen Sammlern notierten außer mir nur v. Plessing ein genaues Funddatum, was bedauerlich ist, da nach Rebel der Falter in zwei Generationen, im Juni und wieder im August-September erscheint. Prout windet sich um diesen Punkt vorsichtig herum. Nach unseren Aufzeichnungen fliegt der Falter in Steiermark vom 4. August bis 30. September.

In Krain wurde der Falter nur zweimal gefunden, während er in Kärnten gar nicht beobachtet wurde. Er fliegt auch nicht an der

[1] Nach Rebel pythonissata.

ungarisch-kroatischen Grenze. Wenn das Ei überwintert, so kann der Falter (nach Spuler) unmöglich schon im Mai erscheinen.

Der treffliche Beobachter Anton Gartner in Brünn sagt in seinem Werke „Die Geometrinen und Mikrolepidopteren des Brünner Faunengebietes", Verhandlungen des Naturforschenden Vereins in Brünn 1865, p. 89, wörtlich: „Falter im Mai, August und September, kommt häufig an jungen Kiefern vor. Die Raupe lebt im April und Juli, August auf Pinus; Verwandlung in der Erde."

Da aber Gartner von der Larentia obeliscata Hb. gar nichts erwähnt, deren Raupe tatsächlich (überwintert) im April lebt, so vermute ich, daß eine Verwechslung mit derselben vorliegt. Auch O. Wilde dürfte in diesen Fehler verfallen sein. Der gewissenhafte Dr. Adolf Rößler hat firmata nur im September gefunden.

Von Abänderungen ist bei uns nichts bekannt.

793. taeniata Stph. (341). Boreal-alpin. Kief. II., 30; III., 32.

Bisher nur in Obersteier gefunden. Im Murgau noch nicht beobachtet. Ennsgau: Einzeln und selten. Landl, 15. Juli ein Stück (Dr. Zerny); in schluchtartigen Tälern der Hochalpen Ende Juni, sehr lokal: Wildalpen, Radmer, Spitzenbachgraben, Hartlesgraben. Die Raupe überwintert klein und frißt niedere Pflanzen, im Herbste die abgestorbenen Blätter derselben; der scheue Falter sitzt an Stämmen und Zweigen der Fichten und an Felsen. Reine Exemplare sind selten zu erlangen (Groß); Altaussee, am See ein Stück im Juli (v. Sterneck); Bodensee bei Haus, in 1300 *m* vom 27. Juli bis 8. August (Preißecker). Gesäuse, 31. Juli (Dr. Galvagni). Der Falter fliegt nach obigen Daten von Ende Juni bis 8. August. Unterhalb des Wasserfalles beim Hüttenseeabflusse bei Haus, Ende Juli nicht selten (Preißecker). Mürzgau: Im Zeberergraben[1] 700 — 800 *m* (Hochschwabgebiet) selten (Hirschke). Mir selbst ist der Falter während

[1] Südöstlich von Aflenz, Zugang von der Bahnstrecke Aflenz – Hinterberg, etwa ein Kilometer östlich von der Bahnstation Aflenz, endigt gegen die Zeberer Alpe (1487 *m*).

meiner achtjährigen intensiven Sammelzeit noch nicht begegnet (Hoffmann); Trawiesalm (Bohatsch).

794. munitata Hb. (341). Boreal-alpin. Kief. II., 30: III., 33.

Nur im Hochgebirge von 1300 bis 1800 *m*.

Obersteier. Murgau: Prebichl. in 1300 *m* am 28. Juni (Mitterberger); im Kaisertal des Reitings in 1500 *m* zwei Stück, am 12. Juli (Hoffmann); im Reichensteingebiet, am 22. Juli (Schwingenschuß); ober dem Krumpensee, am 23. Juli 1911 sechs Stück, auch ♀♀, in 1500 *m* (Hoffmann); im Grübl in 1400 *m*, am 2. August ein Stück am Licht, am 20. Juli acht Stück, auch ein ♀ (Hoffmann); Prebichl. in 1300 *m* am 12. Juni (Hauder); Reiting (Rogenhofer). Ennsgau: Warscheneck (Hauder); am Gippel (Habich und Rebel); Sulzkarhund. in 1750 *m* am 31. Juli (Dr. Galvagni); beim Hüttensee ob Haus, in 1600 *m* Ende Juli (Preißecker); Hohentauern, Mitte Juli (Dr. Galvagni). Mürzgau: Hochschwabgebiet, am 10. Juli in 1800 *m*, obere Trawiesalpe in 1500 *m*, am 8. Juli (Schwingenschuß); Rax—Klobensattel, in etwa 1400 *m* anfangs August (Preißecker); Trawiesalpe, in 1300 *m* 16. Juli (Hoffmann); Bürgeralpe (Hirschke).

Mittelsteier: Koralpe, Bärental, in 1500—1600 *m* im Juli, mehrfach (Dr. Meixner).

Der niederste und höchste Fundort (1300 und 1800 *m*) befindet sich demnach am Hochschwab. In 2000 *m* hat den Falter bei uns noch niemand gefunden. Die Extreme der Flugzeit finden sich im Reichensteingebiete (16. Juni und 2. August). Hauptflugzeit Juli. Der Falter geht nachts von 10 bis 11 Uhr gern ans Licht.

In den Handbüchern ist nicht gesagt, daß das ♀ sich auffallend vom ♂ unterscheidet, indem das Mittelband der Vorderflügel nicht dunkel eingefaßt ist, auch ist die Grundfarbe mehr ockerig.

Unsere ♂♂ sind größer und kontrastreicher gezeichnet als solche von Lappland.

Ich finde unter meinen Faltern keine Abänderung.

795. aptata Hb. (341). Boreal-alpin. Ochsenheimer und Treitschke 6/II., 143; Piesz. I., 111; Kief. I., 14; II., 30; III., 33; Schief. II., 292.

Obersteier: Überall, in allen Gauen, oft sehr häufig, so zum Beispiel im Hochschwabgebiete, bis 1800 *m*, nach Hirschke dort die gemeinste Larentia-Art. Vom Tale (600 *m* Krieglach) bis 2000 *m* (Prebergraben). Vom 10. Juni bis 10. August. Von allen in Obersteiermark heimischen und das Land besuchenden Sammlern gefunden.

Mittelsteier: Schöckel, Koralpe (Schieferer); Bärenschütz, Hochlantsch, am 24. Juli (v. Plessing); Teichalpe (Prohaska).

Untersteier: Am Bachern (Schieferer).

Variation: *a*) Die ab. suplata Frr. kommt überall vor, ich halte sie für ausgebleichte aptata.

b) confusa Hirschke (Mittelfeld nicht dunkel ausgefüllt, nur ein kleiner, schwärzlichbrauner Fleck vorhanden; k. k. zool.-bot. Gesellsch. Wien 1910, p. 414). Ein ♀, am 31. Juli am Mitterberg bei Aflenz (Hirschke leg.).

Das Ei und die junge Raupe habe ich beschrieben und werde die Beschreibung zu gelegener Zeit veröffentlichen. Kiefer beobachtete eine Copula am 23. Juli. Ich erzog die Raupe mit Labkraut.

796. olivata Bkh. (341). Sibirisch. Tr. II., 245; Piesz. I., 111; Kief. I., 14; II., 30; III., 33; Schief. II., 293.

In Obersteier verbreitet, nicht sehr häufig. Murgau: Bei Judenburg überall häufig an Felsen, zumal in den Morgenstunden im Fichtenhain, beim Reiterbauer. (Pieszczek). Ennsgau: Pitz bei Admont, 13. August, ein ♀ (Strobl); Landl, Gstatterboden, Spitzenbachgraben, Haus, Admont, am Höfelbach bei Haus, am Weißenbach, Juli bis Mitte August (Dr. Zerny, Groß, Preißecker). Nach Groß häufig, von Kiefer aber noch nicht beobachtet. Die Angabe „Admont" rührt von Rogenhofer her. In der Pölsen bei Hohentauern, Mitte Juli (Dr. Galvagni). Mürzgau: Jedes Jahr einzeln bis fünf Stück, vom 10. Juli bis 14. September (♀). Vom Tale bis 1200 *m*. Sowohl am Lichte, als auch am Köder (Hoffmann); Mürzsteg, Mitte August (Preißecker); Neuberg, im August (v. Sterneck). Bei Aflenz in allen Gräben nicht selten; Kapfenberg (Hirschke).

Mittelsteier: In den Tälern der Voralpen; in der Ebene selten oder fehlend; Stainz, beim Jagerfranzl im Sauerbrunngraben (Klos); nach Schieferer verbreitet um Graz; Peggau, 12. August (v. Rabcewicz); Baierdorf, nicht häufig, Juli-August (Dr. Trost); Judendorf (Baron Portner); Wetzelsdorf, 16. August, Buchkogel, 4. Juli; Geierkogel, besonders aber am Schöckel vom 23. bis 31. Juli (v. Gadolla); Hochlantsch, 24. Juli (v. Plessing); Schwaiger Alm (Lantsch), in 1300 *m*, häufig am 13. Juli (Hoffmann).

Untersteier: Cilli, anfangs August (Preißecker); Tüffer im August; Steinbrück, dort häufig (Prinz); am Bachern (Schieferer).

Unsere Falter ändern fast gar nicht ab; die lichteren halte ich für ausgebleichte Stücke.

797. viridaria F. (342). Sibirisch. Tr. II., 245; Piesz. I., 111; Kief. I., 14; II., 30; III., 33; Schief. II., 293.

Obersteier, Murgau: Um Judenburg, in Waldschlägen nicht selten, doch einzeln (Pieszczek); Zeltweg (Schwab); Niklasdorfergraben, 29. Juni drei Stück (Hoffmann); Bruck a. M., schon im Mai (Klos). Ennsgau: Vom 29. Mai bis 15. August. Admont, ein ♂ am 29. Mai, Gesäuse, ein ♂ am 26. Juli (Strobl); Voralpe, anfangs August in geflogenem Zustande (Preißecker); Weichselboden (Dr. Zerny); Altaussee (v. Sterneck); Admont, am Lichte (Kiefer); Aigner Moorwiesen, bis Mitte Juni (Kiefer); Bodensee bei Haus, in 1200 *m* Ende Juli (Preißecker). Mürzgau: Ich habe den Falter nur in den Tälern und Gräben bis 800 *m* gefangen. Stets einzeln oder bis vier Stück jährlich, im allgemeinen nicht häufig. Vom 1. Juni bis 13. Juli, Hauptflugzeit jedoch die erste Hälfte Juni. Illach bei Langenwang und überall bei Krieglach, meist am Lichte (Hoffmann); nach Hirschke im Hochschwabgebiet selten in Erlenbeständen. Eine Generation.

Mittelsteier: In einer Generation.

Klos nimmt zwei Generationen an, aber ich finde bei keinem einzigen Sammler eine bestimmte Zeitangabe für dieselbe. Im Gebirge und in den Tälern: Stiftingtal, 15. Mai, Bründl, 16. Juni, Rötelstein bei Mixnitz, 18. Juli (v. Plessing, v. Gadolla); Baierdorf, sehr selten, am 24. Mai (Dr. Trost); nach Schieferer an vielen Orten um Graz, wie gewöhnlich ohne Zeitangaben; Guggenbach (Ruhmann); Peggau (v. Rabcewicz).

Untersteier: Hier dürfte eine partielle zweite Generation bestehen, leider geben nur Preißecker und Prinz eine Zeit an: Tüffer, ein Stück, 10. August; Gonobitz (Kristl); Pettau (Dr. Hoffer); Cilli, Mitte Mai bis Mitte Juni; Rann, Ende August (Preißecker).

Der Falter ändert nur insoferne ab, als das Mittelfeld etwas schmäler oder breiter wird.

In feuchter Luft (nicht durch Lichteinwirkung!) verliert sich das schöne Grün und macht einem rötlichockrigen Tone Platz. Die Berufenen unter uns nehmen hiefür den Namen derassaria Schille ohne weiters an, trotzdem er nach gebleichten Exemplaren aufgestellt wurde. Wenn dieser Oberflächlichkeit von keiner Seite gesteuert wird, so geht es eben in gleicher Richtung fort. Es ist daher zu begrüßen, wenn Prout einen allerdings schwachen Abwehrversuch macht. (Seitz IV, p. 229, bei Cidaria pectinaria Knoch.)

798. turbata Hb. (342). Boreal-alpin. Piesz. I., 111; Kief. I., 14; II., 31; III., 33; Schief. II., 293.

Obersteier: Von 1300—1800 *m*, ausnahmsweise tiefer, fast auf allen Gipfeln der Kalkalpen, doch auch im Urgebirge, hier jedoch scheinbar selten vorkommend. Hie und da häufig. Murgau: Am Obdachersattel (in etwa 950 *m*, Hoffmann) an Baumstämmen. Tiefer Fundort (Pieszczek); Prebichl, 6. Juni, Polster, 6. Juni, Trenchtling, 22. Juni, Rößl, in 1800 *m* am 23. Juni (Dr. Galvagni); im Grübl in 1400 *m* zwei Stück, am 20. Juli 1912 (Hoffmann); Prebichl, 12. Juni (Hauder); Zirbitzkogel (Höfner); Reiting (Rogenhofer). Ennsgau: Admont, 16. Juni, ein ♀ im Kematenwald (Strobl). Diese Lokalität befindet sich unter dem Hahnstein, am Wege von Admont zur Kaiserau und dürfte 900 *m* hoch liegen (Hoffmann); Spitzenbachgraben, schon Ende Mai, nicht selten (Groß). Derselbe beginnt bei etwa 520 *m* und endigt in zirka 1000 *m*; der Fundort dürfte zwischen 800 bis 900 *m* liegen (Hoffmann); Voralpegipfel, bei 1600 *m*, ein Stück Kaarberg bei Haus, in 1800 *m* Ende Juli, abgeflogen (Preißecker). Mürzgau: Trawiesalm, bei 1300 *m* am 9. Juni ein Stück und am 14. Juli ein Stück; Spielkogel (hinter den Hinteralmhütten auf der Schneealpe), in 1600 *m* nicht selten, am 4. Juli in reinen

Exemplaren aus Krummholz aufgescheucht (Hoffmann). Im Hochschwabgebiet im Juni, nicht selten (Hirschke); ebenda (Schieferer und Dorfmeister).

Mittelsteier: Schöckel, Hochlantsch, Koralpe (Schieferer, v. Plessing).

Der Falter ändert insoferne ab, als das Band zwischen dem dunklen Wurzelfleck und dem Mittelfeld bald weißgrau, bald ebenso dunkel ist wie das dunkle Mittelfeld. Ersteren hat Oberthür pyrenaearia benannt. Es ist das eine eigene Sache mit den sogenannten Rassen. Immer und immer kommt es vor, daß von der betreffenden Rasse ganz gleiche Stücke in weit davon entfernten Orten gefunden werden. Ich habe Oberthürs Type nicht gesehen und muß mir die Diagnose Rebels genügen.

Ich finde übrigens diese Form in verschiedenen Büchern verschieden beschrieben.

a) Rebel (Berge-Rebel, p. 342): Vfl. auch vor der Mitte mit weißlichem Querband.

b) Prout (Seitz, IV., p. 230): mit hellem Mittelband (!) (das ist wohl nicht richtig).

c) Spuler, p. 44: mit verwaschener Mittelbinde der Vfl. und dunkler Binde hinter der Mitte (?) der Htfl.

Ich halte Rebels Diagnose für richtig und solche Tiere kommen auch bei uns vor, muß aber betonen, daß diese Binde vor dem Mittelfeld nicht so reinweiß ist, wie jene nach demselben.

Ich besitze auch Stücke mit sehr deutlichem braungrauen Querstreifen zwischen dem dunkeln Saumband und dem Mittelpunkt der Hinterflügel (Hoffmann).

799. kollariaria H. S. (342). Alpin. Piesz. I., 111.; Kief. I., 14; II., 31; III., 33; Schief. II., 293.

In Obersteier überall, aber stets einzeln, hie und da häufiger. In einer Generation von Ende Mai bis Ende Juni, in hohen Lagen noch im Juli. Murgau: Zirbitzkogel, am 25. Juli (Pieszczek); Bruck a. d. M., am Wege auf den Hochanger (Klos); Prebichl, 12. Juni (Hauder). Ennsgau: Admont, ein ♂ im Juli 1873 (Schieferer); Aufstieg zur Scheiblegger Hochalm, ein ♀ (Strobl); Radmer, Gesäuse, Wildalpen, (Groß)-Mühlau, ein ♀ Ende Mai (Kiefer e. l.). Mürzgau: Immer einzeln, vom 10. bis

19 Juni, in höheren Lagen noch im Juli. Wetterkreuz in 700 *m*, am 10. Juni ein frisches ♀ am Lichte beim Raupensuchen; es kam zur Handlampe; am 21. Juni unterm Gamseck der Rax in 1700 *m* zwei Stück; am 19. Juni zwei Stück am Gipfel des Gölks in 1175 *m* und endlich am 23. Juli ein ♂ auf der Trawiesalpe in 1300 *m*; dieses war jedoch schon sehr geflogen. Hochschwabgebiet, selten (Brandmayer, Hirschke).

Mittelsteier: In der Ebene fehlend. Selten. Stainz, in etwa 400 *m* Ende Mai ein lichtes ♂ (Brandmayer); Koralpe (Schieferer); Bärnschütz, zwei Stück am 30. Mai 1903, Teichalpe (1200 *m*), nachts am Lichte, 1. Juni 1905 (Dr. Meixner).

Variation: Der Falter wechselt in der Helligkeit der Färbung. Vorherrschend ist die Stammform.

Formen mit hellolivgrünem Wurzel- und Außenfeld und braunem Mittelband sind:

a) ab. hilariata Schaw.[1] Das sind jene Stücke, die von unseren Sammlern bisher zu laetaria Lah. gezählt wurden. Stainz, ein ♂ (Klos); Koralpe (Schieferer). Diese, eine eigene Art, kommt bei uns scheinbar nicht vor.

b) ab. obscurata Hoffm. Vorderflügel einfärbig dunkelbraun, auch die Hinterflügel rauchig braun angeflogen. Ein ♂ vom Gamseck der Rax aus 1700 *m* vom 21. Juni und ein Übergang hiezu von derselben Stelle (Sammlung Hoffmann).

800. austriacaria HS. (342). Alpin. Piesz. I., 111.: Kief. II., 31; III., 33; Schief. II., 293.

Obersteier: Im Hochgebirge aller Gauen, doch mehr in den Kalkalpen. Von 1600—2100 *m*, meist an steinigen, vegetationsarmen Bergrücken, an Steinen sitzend und bei Annäherung abfliegend. Murgau: Ein großes ♂ am Zirbitzkogel (Pieszczek); ein frisches ♂ in 1700 *m* ebenda, am 6. Juni 1911 (Hoffmann). Ennsgau: Reichenstein, 12. Juni ein ♂ (Hauder); Spitzenbachgraben, im Mai und anfangs Juni selten (Groß). Haindlkaar,[2] ein ♀ am 11. Mai (Kiefer). Der Spitzenbachgraben, wie bereits einmal betont, ist kein hochgelegener Graben, aber

[1] Siehe K. k. zool. bot. Ges. Wien 1911, p. (175—176).

[2] Südlich der Enns, kleiner Graben vor der Station Gesäuse Eingang von ca. 600 m bis 1500 m. (?)

sehr felsig, weshalb in ihm auch hochalpine Arten vorkommen (Hoffmann). Mürzgau: Hochschwabplateau, in 2000 *m* am 8. und 9. Juli 1901 (Schwingenschuß); im G'hackten in 1800 *m*, am 16. Juli; am Wege zur Häuslalm, in etwa 1500—1600 *m*, am 14. Juli (Schwingenschuß). Obere Dulwitz, in 1700 *m* bis zum Gipfel (Hirschke). Am Plateau der Schneealpe, am 5. Juni 1912 häufig, in 1600 *m*. Die Falter waren sehr scheu und wurden meist vom herrschenden Sturmwind fortgeweht, ehe sie das Netz erreichen konnte. ♂♂ bereits abgeflogen, aber ♀♀ sehr schön und rein. Sie sitzen an Steinen und sind der Färbung derselben außerordentlich angepaßt.

Mittelsteier: Am Speikkogel der Koralpe (Schieferer). Manche ♂♂ sind deutlich, manche wieder sehr undeutlich gezeichnet, grau; die ♀♀ sind etwas kleiner, reichlich scharf gezeichnet und viel dunkler; besonders das Mittelband der Vorderflügel hebt sich scharf ab. Das ♂ vom Zirbitzkogel ist größer als jene von der Schneealpe. Schon Pieszczek betont, daß das ihm bekannte ♂ vom Zirbitzkogel sehr groß sei.

[Larentia tempestaria wurde am Grintouc, in etwa 5—6 Kilometer Luftlinie von der steirischen Grenze im Juli und August gefangen. Es wird wohl gelingen, diese Art auf der Oistrica, einem Nachbarberg des Grintouc (zusammenhängender Kamm der Steineralpen) im Steirischen aufzuspüren.]

801. aqueata Hb. (343). Alpin. Kief. I., 14; II., 31; III., 33; Schief. II., 293.

Obersteier: Scheinbar in zwei Generationen vom Juni bis September, in höheren Lagen wohl in einer Brut. Von 600 bis 1900 *m*. Murgau: Grübl, 20. Juli mehrfach (Hoffmann). Von Pieszczek und Schwab nicht angegeben. Hochanger bei Bruck a. d. M. (Klos); Kaisertal des Reitings in 1600 *m*, am 18. September (Hoffmann). Ennsgau: Hier sehr verbreitet, manchmal recht häufig, in höheren Lagen. Admont, Hall, im Tale, Juli, August, September, auch am Lichte, Natterriegel bei 1900 *m* (Strobl, Kiefer); Voralpe in 1200 *m*, im Juli-August. (Preißecker); Landl, Johnsbach, Radmer a. Hasel, Gesäuse, Hieflau, ♂ und ♀ (Dr. Zerny); Spitzenbach, im Juni (Groß); Stoderzinken bei 1800 *m* (Preißecker); in der Walster nicht

häufig (Dr. Kempny); Admont. 27. Juni, August bis 19. September (Kiefer); Gröbming (v. Mack); Austriahütte. 1. August (Mitterberger). Mürzgau: Ausschließlich im Kalkgebirge. Nur einmal im Tale, sonst in höheren Lagen, von mir nur von 1300 bis 1700 *m* erbeutet. Unterm Gamseck der Rax schon am 21. Juni ein ♂ am Licht; am 22. Juli sehr häufig auf der Trawiesalpe am Licht, meist ♂♂; 26. August und 1. September je zwei ♀♀ am Lichte des Krieglacher Bahnhofes (Hoffmann). Überall im Hochschwabgebiet bis 1600 *m* (Hirschke); Mürzsteg, Mürzzuschlag (v. Keßlitz); Rax-Thörlweg, bei 1400 *m* (Preißecker).

Mittelsteier: Hochlantsch (Schieferer).

Was den Fund Schieferers auf der Koralpe betrifft, so vermute ich hier eine Verwechslung mit einer andern Art, denn Höfner hat diese Art auf der Kor- und Saualpe während mehr als 40 Jahren nicht gefunden. Auch seinen Fund am Bachern müßten spätere Sammler bestätigen.

Variation: Alle Falter, die ich in Händen hatte, sowohl ♂ als ♀, waren von weißgrauer Färbung, mit einem Stich ins milchiggrünliche. Der Falter verliert, wie andere grüne Arten, sehr bald die zartgrüne Färbung. Ich muß deshalb Kiefers v. hercegoviensis Rbl. entschieden ablehnen, obzwar ich die Type nicht gesehen habe. Aber Rebel werden gewiß auch gebleichte Exemplare aus unserer Gegend vorgelegen haben, als er die Balkanform aufstellte. Die ♀♀ sind größer als die ♂♂.

Biologisches: Bezüglich der Generationen bedarf die Sache des Beweises durch die Zucht. Wenn Kiefer und andere den Falter im Tale schon im Juni fingen, so sehe ich nicht ein, wieso bei mir ein ♀ dieser ersten Generation am 9. September Eier legen sollte, wie dies der Fall war, zumal der zarte Falter, wie ich mich überzeugte, von keiner langen Lebensdauer ist.

Ich habe die erste Generation nur auf der Rax gefangen, im Tale noch nicht, wohl aber im September Falter in 1600 *m* (siehe Murgau). Das Ei soll nach Millière weiß sein. Ein ♀ legte mir am 9. September eine kleine Anzahl Eier ab und starb sofort nach Fütterung mit Bierköder. Das Ei ist eiförmig (nicht kugelig!) zuerst gelb, dann orangegelb und bei starker Vergrößerung lederartig vertieft genarbt. Die junge Raupe ist

orangegelb, sehr lebhaft, nahm Hühnerdarm und Wegerich nicht an und starb, ohne Nahrung genommen zu haben, weshalb ich nicht sagen kann, ob die Raupe überwintert. Aber ich vermute es (Hoffmann).

Prout (Seitz IV., p. 230) schreibt statt aqueata-agneata Hb.; ich finde diesen Namen nirgends sonst, als bei Kiefer I., p. 14.

802. salicata Hb. (343). Orientalisch. Piesz I., 111: Kief. I., 14; II., 31; III., 33; Schief. II., 293.

Überall in zwei Generationen, in hohen Lagen wohl nur in einer. Nicht überall häufig.

Obersteier. Murgau: Judenburg, im Fichtenhain vereinzelt (Pieszczek). Im Grübl in 1400 *m*, am 20. Juli einzeln (Hoffmann). Gloriette bei Bruck a. M. (Klos). Ennsgau: Bei Admont, vom 13. Mai bis 5. Juni und wieder von Ende Juli bis August. Sunk. 9 Juni 1 ♂ (Strobl); Gamsstein-Kamm in 1600 *m*, Koralpe bis 1200 *m*. Juli-August (Preißecker): Gesäuse, im Juni und wieder August-September (Groß): in der Umgebung von Haus, auf dem Hirn in 1900 *m*, am 12. August, Gradenbachfall. Ende Juli (Preißecker); Traisenberg (Habich und Rebel); Austriahütte, am 29. Juli, Gesäuse. 5. Juni (Mitterberger). Mürzgau: Bei Krieglach, vom 28. Mai bis Juni und wieder vom 6. August bis 8. September. Diese zweite Generation weist kleinere Falter auf. Überall in den Gräben, aber einzeln. Trawiesalm in 1300 *m*, am 23. Juli häufig am Azetylenlicht. Rax-Gamseck, in 1700 *m* schon am 21. Juni ein Stück am Licht. Pretulalpe, in 1400 *m* am 8. September, ein Stück im Nadelwalde (Hoffmann). Hochschwabgebiet in tieferen Lagen, so bei Thörl nicht häufig (Hirschke). Neuberg, anfangs August, Lahngraben auf der Rax, Mitte Juni (Preißecker).

Mittelsteier: Weit verbreitet in der Ebene und in den Alpen. Von der zweiten Hälfte April bis Mai und wieder im Juli-August, nicht selten. Bei Stainz in zwei Generationen. Der Falter kam dort auch ans Licht. Bei Graz als Raupe gefunden. Der erste Falter schlüpfte am 19. April, der letzte am 5. Mai (erste Generation); auch am Lineck (Klos). Schöckel, 4. und 24. Mai, Geierkogel, 20. Mai (v. Gadolla); Reun, Hochlantsch,

Schloßberg (Schieferer); Judendorf (Baron Portner); Peggau, 22. Juni (v. Rabcewicz); Guggenbach (Ruhmann).

Untersteier: Am Hum bei Tüffer, im August (Prinz).

Variation: Bald heller, bald dunkler grau. Ich besitze nur 1 ♂ der ab. ablutaria B. vom 21. Juni (Raxalpe, Gamseck). Klos erzog sie in zweiter Generation in Stainz. Gesäuse (Groß); Pieszczek sagt, daß er diese Form aus Judenburg nur in der zweiten Generation fand. Schieferer nennt sie selten vom Schloßberg und Hochlantsch. Alles wohl nur Übergänge! Was die Form probaria H. S. betrifft, so sagt Prout (Seitz IV., p. 231), sie sei so licht, daß sie eine nebulata vortäuscht und läßt sie in Capri, Griechenland und in den „asiatischen[1] Staaten Österreichs" vorkommen. Nach Spuler bewohnt probaria Krain südlich bis Griechenland. Rebel vermerkt sie für Bosnien und Herzegowina nicht. Wenn bei uns manche Falter etwas lichter sind, so dürfte es sich um Übergänge zur probaria handeln.

Biologisches: Klos fand die Raupen an Labkraut, welches an den Steinmauern des Schlosses Stainz wächst, nicht selten.

803. fluctuata L. (343). Sibirisch. Tr. II., 245; Piesz. I., 111; Kief. I., 14; II., 31; III., 33; Schief. II., 293; Piesz. II., 71.

Überall zu finden, meist im Tale, doch auch, obwohl selten, bedeutende Höhen erreichend.

Obersteier, in zwei Generationen. Murgau: Judenburg, im August im Oberweggraben und beim Reiterbauer (Pieszczek); Zeltweg (Schwab). Ennsgau: Überall, am Licht, an Zäunen und Mauern im Mai bis anfangs Juni, dann wieder vom Juli bis Mitte September. Nicht sehr häufig. Am Höchstein (Filzsee) in 2000 *m* ein Stück (Preißecker). Mürzgau: Bei Krieglach alljährlich, meist am Licht im Ort, am Bahnhof, vom 13. Mai bis 20. Juni und wieder vom 6. August bis 27. September. Nicht sehr häufig. Meist im Tale, nur ein Stück auf der Pretulalpe in 1300 *m*, am 8. September (Hoffmann). Im Hochschwabgebiet einzeln in tieferen Lagen (Hirschke).

[1] Wohl „adriatischen".

Mittelsteier: Überall bei Graz, nach Schieferer nicht selten, nach Dr. Trost sehr gemein. Vom April bis September in zwei Generationen. Ehrenhausen, am Köder (v. Hutten).

Untersteier: Ebenfalls nicht selten, aber scheinbar nicht überall. Am Bachern, Cilli, Steinbrück (Schieferer, Kristl). Mehrere Sammler fingen den Falter nicht (Prinz, Prohaska, Hoffmann).

Variation: Von den vielen beschriebenen Formen kommt nur jene bei uns vor, bei welcher das Mittelband des Vorderflügels bis zum Innenrand reicht – abstersata HS.[1] Zwei ♀♀ der zweiten Generation aus Krieglach. St. Lorenzen i. P. (Kiefer.)[2] Allenfalls sei noch costovata Hw. erwähnt. Das Mittelband stark verschmälert und etwas verkürzt: Zeltweg, Mai und August (Schwab, determ. Höfner). Ich sah solche Falter, trotz Häufigkeit der fluctuata, noch nicht. Prout (Seitz IV., p. 223) charakterisiert die Stammform unrichtig, wenn er sagt, daß bei dieser das Mittelband fast ganz oder in seiner vorderen Hälfte verloschen ist. Verloschen ist im Gegenteil die untere Hälfte, von der Mitte zum Innenrand! (Hoffmann.)

804. didymata L. (344). Boreal-alpin. Piesz. I., 111; Piesz I., 111; Kief. I., 14; II., 31; III., 34; Schief. II., 293.

Nur im Gebirge, in der Ebene fehlend.

Obersteier, in einer Generation, nicht sehr häufig. Murgau: Um Judenburg nicht selten, hat ein kräftiges Kolorit und zeichnet sich durch die Größe aus (Pieszczek); Zeltweg (Schwab); Vordernberg. 23. Juli, ein Stück; Grübl in 1400 *m*, 3. und 15. August, ein und zwei Stück, desgleichen am 22. Juli (Hoffmann). Prebichl, in 1230 *m* ein Stück, am 5. August (Hoffmann); Hafning, 31. Juli, ein Stück (Hoffmann); Prebichl, vom 29. Juni bis 6. August (Mitterberger). Ennsgau: In den Voralpen der Rottenmanner Tauern, im Juli nicht selten, zum Beispiel Strechau, Triebental, Hohentauern (Strobl); Gesäuse, Radmer, 23. Juli und 9. August je ein ♀ (Kiefer); Mariazell, nicht selten (Uhl); Leopoldsteinersee, Hieflau, Prebichl, Johnsbach (Dr. Zerny);

[1] acutangulata Christ ist eine kaukasische, eigene Art.

[2] Als ab. neapolisata Mill. von Kiefer angeführt.

Klein-Sölk, am 5. August ein Stück in einer Lache (Hoffmann); Schladming (v. Keßlitz); Gröbming (v. Mack); Koderalm, 31. Juli (Dr. Galvagni); Trieben, 26. Juli ein ♂, Gaishorn, 27. Juli ein Stück (Hoffmann); Admont, ♂ und ♀ am Licht (Kiefer); Hohentauern, Mitte Juli (Dr. Galvagni); Wald im Paltental, 2. August ein Stück (Hoffmann). Mürzgau: In einer Generation, vom 22. Juli bis 15. August stets einzeln, bisher nur in Neuberg, im August (v. Sterneck, Preißecker). Es ist auffallend, daß diese Art bei Krieglach vollständig zu fehlen scheint. Bei Aflenz, Gollrad (Hirschke).

Mittelsteier: Deutsch-Landsberg (Schieferer); Stainz, im Rosenkogelgebiet nicht häufig (Klos). Bei den Faltern aus dem Grübl ist der sexuelle Dimorphismus ganz bedeutend. Das ♀ ist kleiner, viel lichter und wenig gezeichnet. Preißecker erwähnt auch eines solchen ♀ von Neuberg.

805. cambrica Curt. (344). Boreal-alpin. Piesz. I., 111: Kief. II., 31; III., 34.

Auch nur im Gebirge, meist selten, hie und da häufiger.

Obersteier, Murgau: Im Gebiete des Zirbitzkogels in 1200 bis 1300 *m* ziemlich häufig, ist leicht an Erlenstämmen an den Bachläufen zu finden. In Mehrzahl beim Reiterbauer, auf dem Wege von da nach St. Wolfgang, von dort zur Schmelz, im Juni-Juli (Pieszczek); Prebichl in 1300 *m*, am 28. Juni (Hauder); Niklasdorfergraben, am 23. Juni drei Stück in Erlenbüschen (Hoffmann); Rößl, 23. Juni (Dr. Galvagni). Ennsgau: Hieflau, 12. Juli (Dr. Galvagni); Hohentauern, 15. Juli ein ♀ (Kiefer); Haus, beim Bodensee in 1300 *m* Ende Juli ein Stück, am Felsen; Gesäuse (Groß); Admont, am Licht ein ♂ 15. Juli (Kiefer); Gaishorn, 23. Juli zwei Stück (Hoffmann). Mürzgau: Trawiesalpe in 1300 *m*, ein ♂ am 23. Juli am Lichte, sehr geflogen (Hoffmann); Schneealpenregion (Sterzl); Mürzzuschlag, Hotel Lambach, im Juli-August selten (Schima), Krieglach, 11. August am Bahnhof ein Stück (Hoffmann). Im Hochschwabgebiet in den Gräben manches Jahr nicht selten (Hirschke).

Zusammenfassung der Flugzeit: vom 23. Juni bis 11. August.

Hauptflugzeit Ende Juni, in rauheren Lagen erste Hälfte Juli, später abgeflogen.

Mittelsteier: Koralpe (Glashütten) im Juli (Dr. Meixner). Bei Stainz einzeln am Licht (Brandmayer).

Von Abänderung ist nichts bekannt. Nach Rebel und Prout Flugzeit Juli, es soll richtig heißen: von der zweiten Hälfte Juni an. Nach der neuesten Systematik ist diese Art weit weg von didymata L. eingereiht (Seitz, IV, p. 266).

806. parallelolineata Retz. (344.) Sibirisch. Tr. IV. 246; Piesz. I., 111; Kief. I., 14; II., 31; III., 34; Schief. II., 293.

Obersteier, Murgau: Im August überall um Judenburg, nicht selten, auch beim Reiterbauer (Pieszczek); Bruck a. M. (Klos); Zeltweg (Schwab); Zirbitzkogel, Alpenregion (Strobl); Vordernberg, am 18. August (bei Krieglach um acht Tage später!) in Mengen im dichten Nadelwald am Wege zum Barbarakreuz (Hoffmann). Ennsgau: Nicht selten, verbreitet. Radmer, 23. Juli, Admont, Hohentauern, Mühlau, Pyrgas, Kalbling usw. bis 1500 *m* (Strobl); Ennspromenade, 9. September ein ♀ (Kiefer); Mariazell (Uhl); Hochkar von 1200 bis 1400 *m*, Ende September (Preißecker); Landl, Palfau, Eisenerz, Gesäuse, Admont, August bis anfangs September ♂ und ♀ am Licht (Dr. Zerny, Kiefer); Hohentauern, 17. August an Zäunen (Strobl); Gröbming (v. Mack). Mürzgau: Nach übereinstimmenden Funddaten und Angaben anderer Sammler nie im Juli, sondern erst vom 25. August an erscheinend. Spätestes Datum Mitte September. Kiefers Angabe 23. Juli ist noch von keinem andern steirischen Sammler bestätigt worden! Bei Krieglach alljährlich oft in Mengen überall an Waldrändern und in den Gräben. Die Falter sitzen an Fichtenstämmen nahe am Boden und sind schon von weitem sichtbar. Sie sind trotz der mangelnden „Schutzfärbung" häufiger als die bestgeschützten Arten und werden von Vögeln fast gar nicht verfolgt. Hochschwabgebiet, in den Gräben Ende August erscheinend (Hirschke). Der Falter kommt auch zum Köder. Neuberg, im August (Höfner); Marein (Rebel); Spital a. Semm. (Satory).

Mittelsteier: Verbreitet, nach Schieferer an vielen Orten um Graz, dort meist auf Hügeln. Peggau, Doblbad und Bründl nicht häufig, 15. September am Lichte (Dr. Trost); Graz (Mayer). Bei Stainz als Raupe und Falter nicht selten. Im September an vielen Orten um Graz, als Rosenberg, 30. September, Juden-

dorf, Liebenau, Platte (v. Plessing, Baron Portner), am 8. September in Kroisbach; Ehrenhausen, am Köder (v. Hutten); Ruine Peggau (Rebel).

Untersteier: Marburg (Günter); Cilli (Preißecker).

Der Falter ändert wenig ab: infuscata Rbl. Aus der Umgebung von Graz. Ich sah ein typisches Stück aus Gröbming in der Sammlung Dr. v. Macks.

Ganz bemerkenswert ist Höfners Angabe für das Lavanttal, daß er den Falter einzeln bereits im Juni erbeutet habe. In diesem Falle muß meiner Meinung nach aus einzelnen Eiern die Raupe noch im gleichen Jahre schlüpfen und als solche überwintern. Bei mir überwinterten heuer (1915) sämtliche Eier. Ich finde einen analogen Fall des Auftretens im Juni an keiner Stelle meiner zahlreichen Faunenwerke (Hoffmann).

807. incursata Hb. (344). Boreal-alpin. Piesz. I., 111: Kief. I., 15; II., 31; III., 34; Schief. II., 293.

Obersteier, in Lagen von 1000 bis 1300 *m*, manchmal etwas höher, immer einzeln. Murgau: Nach Pieszczek nicht selten, beim Reiterbauer ob Judenburg, Prebichl, 4. Juni (Dr. Galvagni. Ebenda, am 12. Juni in aberrativer Form, von Mitterberger und Hauder gefangen. Welcher Art diese Aberration ist, ist nicht bekannt. Reiting (Rogenhofer). Ennsgau: Natterriegel, ♂ und ♀ (Schieferer nach Kiefer); Sulzkar des Hochtors (1393 *m*), am 9. August in Stück (Dr. Zerny); ebenda (Groß); Gstatterboden, ein ♀ am 18. Mai (Kiefer); am Kaarberg bei Haus, 28. Juli in 1800 *m* (Preißecker); Schladming (v. Keßlitz). Mürzgau: Nur vier Exemplare in acht Jahren gefangen, vom 30. Mai bis 18. Juni: in der Fölz bei Aflenz in 1000 *m* ein frisches ♀ aus Erlen gescheucht, am 5. Juni 1912 ein ♂ und ein ♀ im Walde in Neuberg, am Wege zur Farfel in etwa 1200 *m* frisch, am 18. Juni ein geflogenes ♀ auf der Stanglalm bei Krieglach in 1200 *m* (Hoffmann).

Mittelsteier: Bärnschütz, am 30. Mai ein interessantes lichtes ♀ (Dr. Meixner). Klos schöpfte die Raupe in Stainz im Herbste von Heidelbeeren auf der Höhe beim Jagerfranzl ob Sauerbrunn. Koralpengebiet (Dr. Meixner); Schöckel, Hochlantsch. Koralpe (Schieferer).

Sowie bei cambrica oder didymata, weniger auch bei parallelolineata, ist auch hier das ♀ lichter als das ♂, oft viel zeichnungsärmer.

Jenes ♀ aus der Fölz legte am 2. Juni einige wenige unbefruchtete Eier ab. Sie sind länglichrund, orangeglänzend, mit polygonalem Netzwerk versehen und ähnlich dem Ei von Eucosmia certata.

Die kleinere Form monticolaria HS. scheint bei uns nicht beobachtet worden zu sein, falls nicht jenes Stück Hauders vom Prebichl ein solches ist.

808. montanata Schiff. (345). Sibirisch. Tr. II., 246; Piesz. I., 111; Kief. I., 15; II., 31—32; III., 34; Schief. II., 293.

In Obersteier überall häufig, weshalb ich mir die lange Aufzählung der Fundorte erspare. Alle in Steiermark tätigen Sammler haben die oft sehr häufige Art gefangen. Sie steigt vom Tale bis etwa 1600 *m* auf. Im Ennsgau vom Juni bis August bis 1600 *m*; im Mürzgau (Mürztal) vom 31. Mai bis 11. August, bis 1700 *m* (Schneealpe, Hohe Veitsch, Trawiestal etc.). Sowohl am Licht als auch am Köder. Die Raupe ist nachts in Waldschlägen im Mai leicht zu schöpfen.

Mittelsteier: In einer Generation verbreitet und nicht selten, sowohl in der Ebene als auch im Gebirge, jedenfalls aber im letzteren häufiger.

Untersteier: Tüffer, am 15. August 1911 am Lichte (Prinz). Dieser Fund im heißen Jahre 1911 läßt auf eine teilweise zweite Generation schließen!

Die sonst stark abändernde Art aberriert bei uns nur wenig.

a) fuscomarginata Stgr. Bei Admont selten (Strobl); diese Form auch im Spitzenbach selten (Kiefer); um Graz selten (Schieferer, Klos); ich besitze nur ein Übergangsstück vom Prebichl.

b) costimaculata Rbl. Warscheneck, 9. August (Hauder). Jedenfalls aber auf oberösterreichischem Gebiete gefangen!

c) Stücke mit schwacher Zeichnung und schmälerem Mittelband sind meiner Ansicht nach keine lapponica Stgr. (Lokalform des Nordens), sondern eher Übergänge zu degenerata Prout. Solche sind nicht selten.

809. suffumata Hb. (345). Sibirisch. Tr. II., 246; Piesz. I., 111; Kief. II., 32; III., 34; Schief. II., 293.

Verbreitet, meist nicht häufig. In einer Generation vom April bis Juli, in Obersteier erst im Mai. Murgau: Bei Judenburg nach Pieszczek nicht selten; Murwald, im Fichtenhain, Karerbauer, Reiterbauer, Zeltweg (Gerschbacher); Prebichl, Mitte Juni (Mitterberger). Ennsgau: Voralpe, Mitte Juli abgeflogen (Preißecker); Krumau bei Admont, 21. Mai ein ♀ (Kiefer); „Steirisches Ennstal" (Groß); Admont, ♀♀ am Licht im Juni (Kiefer); St. Lorenzen im Paltentale, ein ♂ im Juni (Kiefer). Mürzgau: Vom 27. April bis 9. Juni, ausnahmsweise einmal am 13. Juli ein geflogenes Stück. Überall um Krieglach, alljährlich aber einzeln, nur einmal, am 12. Mai 1908, im Höllwald bei Krieglach häufiger. Meist in den Gräben und im Tale. Alpsteig in 1000 *m*, am 6. Mai; in der Kleinen Illach bei Langenwang schon am 27. April ein Stück abends im Fluge (Hoffmann). Am Sonnwendstein (Naufock). Der Falter kommt gern zum Lichte. Ruine Thörl, im Juni (Hirschke).

Mittelsteier: Nach Schieferer und Dr. Trost selten; Hilmwald, Maria-Grün, Baierdorf, Bründl. Letzterer gibt September als Flugzeit an. Nach Prout ist der Falter in der Puppe schon im August fertig ausgebildet und es soll bei künstlicher Zucht manchmal vorkommen, daß ein oder der andere Falter schon im August schlüpft. Das gleiche kann ja schließlich als Seltenheit in der freien Natur geschehen. Bärnschütz, 30. Mai (Dr. Meixner); Peggau, 30. April (v. Rabcewicz). In Stainz aus Gebüsch gescheucht und am Lichte gefangen (Klos). Nestelbach, 16. Mai, im Stadtpark, am Schloßberg, Platte, Schattleiten, 12. Juni (v. Gadolla); Hochalpe bei Frohnleiten, 25. Mai, Rannach, 24. April (v. Plessing).

Untersteier: Marburg, 16. April (v. Plessing).

Der Falter ändert, soweit es mich meine Falter lehren, bei uns nicht ab. Die japanische Art minna Butler wird bei uns ebensowenig vorkommen wie in Niederösterreich. Ich habe die betreffenden Falter zwar nicht gesehen, möchte aber eher an defumata Stich. glauben. Die Gewährsmänner jedoch lassen Zweifel nicht recht aufkommen, weshalb — vorausgesetzt

daß es tatsächlich diese asiatische Art (oder Form) ist — das Vorkommen derselben in Niederösterreich sehr bemerkenswert wäre. Prout (Seitz IV., p. 233) scheint von diesem Umstande noch nichts zu wissen oder aber er hat ihn übergangen (Hoffmann).

810. quadrifasciata Cl. (345). Sibirisch. Tr. II., 246; Piesz. I., 112; Kief. I., 15; II., 32; III., 34; Schief. II., 293.

Obersteier, in einer Generation von Ende Juni bis 9. August. Stets einzeln. Murgau: Einzeln im Liechtensteinwald bei Judenburg (Pieszczek); Zeltweg 1909 (Schwab); Bruck a. M. (Klos). Ennsgau: Admont, Ende Juli ♂ und ♀♀ am Lichte (Kiefer); Voralpe, auf der Wentneralm Mitte Juli abgeflogen (Preißecker); Wildalpen, 7. Juli ein Stück (Dr. Zerny); Hieflau, 5. Juli (Dr. Galvagni); Gröbming (v. Mack); Gesäuse (Groß). Mürzgau: Stets einzeln, in acht Jahren nur vier Falter gefangen, vom 29. Juni bis 9. August. Kuhhalt bei Krieglach, 30. Juni ein Stück; 28. Juli ein ♂ am Alpsteig in 1100 *m*; Kapfenberg, im Juli ein Stück (Hoffmann); einzeln in den Gräben des Hochschwabgebietes (Hirschke); Trawiesalm (Bohatsch).

Mittelsteier: Klos gibt zwei Bruten an, Ende Mai e. l. und wieder 20. Juli. Höfner, Hafner und andere nehmen nur eine Brut an, ebenso Prout. Dr. Trost scheint mit dem Vermerke: Mai, Juni, August nicht eigene Erfahrung zu besitzen, da er in diesen Fällen stets genaues Datum angab. Nach Schieferer an vielen Orten um Graz. Nach Dr. Trost nicht häufig in Baierdorf, Wetzelsdorf. Peggau (v. Rabcewicz); Klos erzog aus den überwinternden Raupen die Falter vom 28. bis 30. Mai in Stainz. Sie kamen auch vom 20. Juli in Anzahl am Lichte. Kroisbach, Lineck, Judendorf, um Graz nicht selten, Petersberge, Rosenberg, Plabutsch, Leibnitz, Schwanberg (Klos, Dr. Hudabiunig, Weber, Baron Portner, Steinbühler).

Untersteier: Hrastnig, ein ♂ am 6. Juli; Lichtenwald, ein frisches ♀ am 19. Juni am Stamme einer Zitterpappel, nahe dem Boden (Hoffmann). Diese beiden Funde sprechen für eine Brut.

Funddaten in Krain: 19., 27., 28. und 29. Juni, 26. und 30. Juli (abgeflogen) und schließlich 5. August und 21. August (abgeflogen).

Die Variation ist beträchtlich:

a) thedenii Lampa, Rosenberg, ein ♀ am 8. August (Dr. Hudabiunig); Peggau (Dr. v. Rabcewicz) Ich besitze nur Übergänge, denn das Mittelfeld ist noch unter dem Vorderrande etwas grau aufgehellt.

b) Das Außenfeld des Vorderflügels ist schön lichtbraun mit sehr schwacher Zeichnung und kaum sichtbarer Wellenlinie. Ein ♀ aus Lichtenwald. Unbenannte Form. Könnte brunneofasciata heißen. Das Mittelband ist fast ganz schwarz.

c) Mehr graugefärbte Falter kommen vor (Umgebung von Graz), ob es aber tatsächlich die japanische Form ignobilis Butler ist, lasse ich dahingestellt. Prout nennt Graz nicht (Hoffmann).

811. ferrugata Cl. (345). Sibirisch. Tr. II., 246; Piesz. I., 112; Kief. I., 15; II., 32; III., 34; Schief. II., 293. Intern. entom. Z. Guben 5, Nr. 34, p. 246, 1911.

Überall vorkommend, nicht selten, oft häufig. In allen Gauen in zwei Generationen, auch im Süden des Landes. Bei Krieglach zum Beispiel vom 10. Mai bis 10. Juni und wieder vom 27. Juli bis 25. August. In Mittelsteier erscheint die erste Brut, entsprechend dem wärmeren Klima, schon im April. Der Falter geht bis etwa 1400 *m* hinauf, doch ist er vorzugsweise Talbewohner. Er kommt zum Licht und an den Köder. Die schmalbindige Form (Mittelbinde 1—2 *mm* breit). coarctata Prout ist bei uns scheinbar nicht gefunden worden.

Was nun die schwarzbindige Form unidentaria Hw. anbelangt, so stelle ich vor allem fest, daß ich aus sechs Eizuchten ausschließlich **unidentaria** erhielt. (Siehe Intern. entom. Z., l. c.)

Da aber Prout und Draudt diese Form als „einen fast vollkommenen Mendelschen Rückschlag" auffassen, so nehme ich trotz meiner einwandfreien Zuchtversuche an, daß unidentaria tatsächlich keine gefestigte Art ist, zumal die Genitalien mit jenen von ferrugata übereinstimmen sollen.

Sie ist ebenso häufig wie die Vorige, mit den gleichen Erscheinungszeiten und Flugorten. Ich fing sie jedoch früher, beziehungsweise später als diese, vom 7. Mai bis 6. September.

Die Zucht ist mit Galium außerordentlich leicht durchzuführen, besonders die der zweiten Generation. Verlauf der Zucht im Zimmer: Eier gelegt am 13. Mai. Raupen verpuppt am 24. Juni. Falter e. l. am 8. bis 13. Juli, die gesamte Entwicklungsdauer somit zwei Monate betragend.

812. spadicearia Schiff. (nicht Bkh.) (346). Sibirisch. Tr. II., 246; Piesz. I., 112; Kief. I., 15; II., 32; III., 34; Schief. II., 293.

In Obersteier überall, vom Tale einzeln bis 1900 *m*. In höheren Lagen wohl in einer Brut, da die Entwicklung wie bei voriger zwei Monate dauert und die Zeit für zwei Bruten in hohen Lagen (etwa von 1400 *m*) zu kurz wird. Am häufigsten in 600 bis 900 *m*. Murgau: Pieszczek vermutet nur l. c. das Vorkommen bei Judenburg. Grübl, in 1300 bis 1400 *m*, nicht selten. 3. August (Hoffmann); Lamingeck, in 1978 *m*, am 23. Juni (Dr. Galvagni). Ennsgau: Überall um Admont, seltener als die Vorige, meist in höheren Lagen (Kiefer und Strobl); Voralpe bis 1200 *m*, Mitte Juli (Preißecker); Scheiplsee, im Juli, August (Strobl); St. Lorenzen im Paltentale, Juni und September (Kiefer). Mürzgau: Im Tale in zwei Bruten, vom 13. bis 31. Mai (im Juni nicht mehr!) und in einer seltenen zweiten Brut von Mitte bis Ende Juli. Diese habe ich sehr wenig beobachtet, jedoch den Falter aus dem Ei mit Galium erzogen. Graschnitzgraben, 30. Juli. Auf der Trawiesalm, in 1300 *m*, am 16. Juli, aber auch schon am 9. Juni; Schneealpe, in 1400 *m*, am 11. Juli (Hoffmann); Hochschwabgebiet, vorherrschend in höheren Lagen (Hirschke).

Mittelsteier: Lineck, 21. Mai, sehr selten (Dr. Trost); Hochlantsch (Schieferer); bei Graz im Mai 1902 (Dr. Meixner); nicht selten bei Stainz (Klos).

Untersteier: Bachergebirge (Schieferer).

Die Art ändert bei uns wenig ab. In höheren Lagen (Hochschwabgebiet) ist der Falter schärfer gezeichnet, mit röterem Mittelfeld

a) und überhaupt in frischeren Farben vorkommend = tromsoensis Fuchs (syn. alpinata Hoffm.).

b) confixaria HS. aus Stainz (Klos). Nach Prout einfarbig, ockergelb, mit schmalem Mittelband. Saumfeld schwächer gezeichnet. Nach Rebel jedoch weißlich, die Vorderflügel mit veilbraunem Wurzel- und Mittelfeld, die Hinterflügel nur mit dunkeln Mittelstreifen. Leider besitze ich Herrich-Schäffers Werk nicht, um zu sehen, welche Diagnose die richtige ist.

813. pomoeriaria Ev. (346). Sibirisch. Tr. IV., 246; Piesz. I., 112; Kief. I., 15; II., 32; III., 35; Schief. II., 293.

In Obersteier überall, doch meist einzeln, nur an wenigen Orten häufiger. Murgau: Oberweg- und St. Petergraben bei Judenburg (Pieszczek); Zeltweg (Schwab); Bruck a. M., Holzgraben (Klos). Ennsgau: Trieben, in 960 *m* (Strobl); Spitzenbach, zahlreich am 28. Mai 1882 (Groß); Admont und Gesäuse, im Mai drei Stück (Kiefer); Gesäuse, Veitlgraben, Wolfsgraben und Sunk, öfter beobachtet (Strobl); Gstatterboden, am 2. Juli zwei Stück (Dr. Zerny); Kalkofen, ein ♂ Mitte Mai, Gesäuse, ♂ und ♀ Mitte Mai bis anfangs Juni (Kiefer). Mürzgau: Vom 10. Mai bis 2. Juni; nur einmal häufig am 10. Mai 1908 im Feistritzgraben bei Krieglach, wo der Falter am Wege zahlreich flog. Sonst einzeln im Globuggengraben bei Langenwang, zwei Stück am 22. Mai und ein Stück in der Kuhhalt, am 2. September (Hoffmann). Bei Kapfenberg (Hirschke). Magritzerwald bei Krieglach, ein Stück am 4. Juni (Hoffmann).

Mittelsteier: In zwei Generationen, meist nicht selten, mit der Balsamine verbreitet. Vom April bis August. Bei Stainz als Raupe vielfach gefunden und den Falter erzogen, denselben aus Gebüsch gescheucht und am Lichte erbeutet (Klos. Brandmayer). Eggenberg, 9. Mai, nur ein Stück (Dr. Trost); nach Schieferer in zwei Bruten: Maria-Grün, Mühlbachgraben und Frohnleiten. Im Koralpengebiet nach Höfner sehr häufig. Gösting, 2. April 1902, ein Stück (Dr. Meixner); Mühlbachgraben, frisch geschlüpft im Juni 1903 (derselbe); Schwanberg (Steinbühler); an mehreren Orten um Graz, vom 1. April bis 1. Mai (v. Gadolla); Guggenbach (Ruhmann).

Untersteier: Bachergebirge (Schieferer).

Die Sommerform aestiva Fuchs in Obersteier einzeln: Gstatterboden, 2. Juli, Krieglach, 2. September, ein Stück; Stainz mehrfach (Klos); Schwanberg (Steinbühler). Jenes ♂ Exemplar, das Kiefer am 12. Mai gefangen hat, ist nicht aestiva, sondern ein verdunkeltes Stück der Stammform.

814. designata Rott. (346). Sibirisch. Kief. I., 15; II., 32; II., 35; Schief. II., 293—294; Piesz. I, 112.

In Obersteier überall einzeln. Murgau: Bruck a. M. (Klos); am 22. Juli am Trenchtling bei Vordernberg (Dr. Galvagni); Grübl, in 1300 *m* am 22. Juli (Hoffmann); Zeltweg (Schwab); Schmelz und St. Petergraben, einzeln aus Gebüsch geklopft (Pieszczek); Prebichl, 11. Juni zwei Stück (Mitterberger). Ennsgau: Triebental, am 19. August ein ♀, Admont, ein ♂ (Strobl); Wildalpen, Weichselboden, Landl (Dr. Zerny); Admont, im Juli-August, Hall (Kiefer). Im Aigner Moor 1 ♂, am 1. Juni und ein ♀, am 30. Juni (Kiefer); St. Lorenzen im Paltentale, ein ♂ im Juni (Kiefer); Bodensee bei Haus, in 1300 *m* Ende Juli abgeflogen (Preißecker); Hartlesgraben (Groß). Mürzgau: Einzeln in einer Generation vom 7. Juni bis 11. Juli und in einer zweiten Teilbrut im August; diese nur einmal, am 29. August bei Krieglach beobachtet. Beim Bodenbauer, am 18. und 22. Juli (hier sicher nur in einer Brut); am Naßkör, einem Moor der Schneealpe in 1260 *m*, ein Stück am 11. Juli, bei Krieglach, am 10. Juli, Graschnitzgraben bei Marein, am 11. Juni, Illach, 23. Juni am Gipfel des Gölks, in 1170 *m*, stets einzeln (Hoffmann). Bodenbauer, am 7. Juli (Schwingenschuß); bei Thörl, in allen Gräben bis 1300 *m* (Hirschke).

Mittelsteier: Nach Schieferer selten um Graz und Eggenberg. Bei Graz und Stainz vereinzelt (Klos); Schloßberg, Murauen; Hilmwald, am 6. Juni (v. Gadolla). Teichalpe, im Juli (Prohaska).

Das Mittelfeld des Vorderflügels ändert beträchtlich ab. Es ist zwar nicht oder nur wenig verschmälert, aber die doppelten inneren Begrenzungslinien stoßen oft mit den äußeren in der Mitte zusammen und das Feld ist dann in der unteren Hälfte ganz dunkelbraun. Manchmal wieder ist das Mittelfeld breit grau, ohne daß die Linien zusammenstoßen. Die ab.

coarctata Prout mit engem Mittelfelde finde ich unter meinen Faltern nicht.

815. fluviata Hb. (346). Tropisch. Kief. II., 32; III., 35. Verbreitet, aber selten.

Obersteier. Ennsgau: Im eigentlichen Ennstal bisher noch nicht erbeutet, nur aus der Nachbarschaft bekannt: Walster ein Stück (Dr. Kempny); Obertraun in O.-Ö. (Hauder). Von Groß nur bei Steyr in O.-Ö. im April und November gefangen. Mürzgau: In Krieglach sieben Stück am Licht erbeutet, eines in der Kuhhalt und sechs am Bahnhof, sowohl ♂ als auch ♀. 1. Juni, 5. Juli, 7., 8., 11. und 15. August. Die Falter des August gehören einer sicheren zweiten Brut an, weil ich von einem am 1. Juni gefangenen ♀, das zehn Eier legte, acht Falter (vier ♂ und vier ♀) vom 10. bis 11. Juli erhielt. Die Zucht mit Galium ist sehr leicht (Hoffmann). Bei Aflenz am Licht mehrfach, auch aus dem Ei gezogen (Hirschke). Kindberg (Löbel).

Mittelsteier: Nach Klos ziemlich verbreitet, von Dr. Trost und Schieferer jedoch nicht gefunden. In der Stainzer Gegend alljährlich einzeln am Licht (Brandmayer); einzeln auch aus Gebüsch geklopft (Klos); um Graz mehrfach, meist am Lichte: vom April bis September (Prohaska, v. Gadolla, Steinbühler). Wildon, ein ♂ am 28. April (Hoffmann); Schwanberg (Steinbühler).

Da der Falter tropischer Herkunft ist, so ist es einleuchtend, wenn er auch bei uns bemüht ist, mehrere Bruten im Jahre zu erzeugen, zumal die gesamte Entwicklung vom Ei bis zum Falter nur 40 bis 50 Tage dauert (Hoffmann).

Untersteier: Ratschach, ein Stück am 1. Oktober (Hafner).

Das Ei ist walzig, etwas flachgedrückt, gehört dem Liegetypus an, ist mit fünf- bis sechsfleckigen vertieften Narben bedeckt und mattglänzend gelb.

Daß der Falter einen weiten Verbreitungskreis besitzt ist richtig, aber daß er sich durch Einwanderung erhält, ist nicht erwiesen.

Die Form marginata Mathew hat Rebel mit Recht ignoriert. Die Aberration soll nämlich darin bestehen, daß die

Fransen gleichfärbig mit den Flügeln sein sollen. Prout meint, sie seien perlgrau. Das können sie jedoch unmöglich sein, wenn sie gleichfärbig mit den Flügeln sein sollen, denn diese sind doch nicht perlgrau, sondern beim ♂ lichtbraun und beim ♀ rotbraun. Alle meine Falter haben genau mit der Flügelfarbe gleiche Fransen. Die Größe des ♂ schwankt zwischen 19—23 *mm* und die Farbe des ♀ ist oft tief purpurbraun, bald wieder mehr bräunlich (Hoffmann).

816. vittata Bkh. (347). Nordisch. Kief. III., 35.

Diese interessante Sumpfbewohnerin, die in Österreich-Ungarn in den östlichen, nord- und südöstlichen Provinzen und auch in Niederösterreich, Ungarn vorkommt, wurde von Kiefer im August in drei ♂ und einem ♀ Exemplar in Admont am Lichte erbeutet und stammt wohl auch aus den dortigen Mooren, ähnlich der Agrotis subrosea kieferi. Sie dürfte sich auch in den Mooren ennsaufwärts, bei Selztal, Stainach, Gröbming finden. Nach den neuesten Systematikern heißt der Falter lignata Hb.

817. dilutata Bkh. (347). Sibirisch. Tr. II., 246: Piesz. I., 112; Kief. I., 15; II., 32; III., 35; Schief. II., 294.

In Obersteier nicht verbreitet, viel häufiger in Mittelsteier.

Obersteier, Murgau: Judenburg (Pieszczek); Prebichl. 9. Oktober (Mitterberger). Ennsgau: Admont, nicht selten im September-Oktober; auch aus der Raupe erzogen (Kiefer). In der Walster (Dr. Kempny); St. Lorenzen im Paltentale, Ende September (Kiefer); Gröbming (v. Mack). Mürzgau: Selten. Bei Krieglach fand ich nur zwei Stück, Trabach, 22. September 1915 und 9. Oktober des gleichen Jahres ein Stück am Bahnhofe; Semmering, anfangs September bis Mitte Oktober (Preißecker); Kapfenberg (Hirschke).

Mittelsteier: Als Raupe und Falter häufig. Von Ende September bis November. Von Schieferer an vielen Orten um Graz angegeben, scheint sehr verbreitet zu sein. Sowohl im Tale als auch auf den Bergen um Graz: Reunerkogel, Buchkogel, Ehrenhausen, am Köder (v. Hutten); um Graz im November (Dr. Meixner); Baierdorf, selten (Dr. Trost). Nach Höfner im Koralpengebiet von 1000 *m* an am häufigsten. Bei Graz all-

gemein verbreitet und besonders als Raupe häufig. Diese tritt in zwei Formen auf. Meist ist sie grün, oftmals zeigt sie dunkelrote Rückenzeichnung oder ist in seltenen Fällen auch ganz rot. Bei Gösting auffallend kleine Falter gegen Ende September (Klos).

Die verdunkelte ab. obscurata Stgr. kommt überall vor. Nach Klos ergeben von Eiche geklopfte Raupen meist diese, hingegen von Birke und Lärche jene der Stammform. Meine zwei Krieglacher Stücke sind groß und gehören zur ab. obscurata.

Die Form christyi Prout wurde bei uns nicht gefunden. Wenn Kiefer Übergänge angibt, so wird es sich nur um hellere dilutata handeln.

818. autumnata Bkh. (347). Sibirisch. Tr. III., 116; Piesz. I., 112; Kief. III., 35; Schief. II., 294.

In Obersteier verbreitet und nicht selten, wahrscheinlich oft für die Vorige gehalten. Herr Amtsgerichtsrat Püngeler-Aachen hat es sich in dankenswerter Weise angelegen sein lassen, meine Falter durchzusehen und zu bestimmen. Es ist oft tatsächlich schwer, die zwei Arten dilutata und autumnata auseinander zu halten.

Im allgemeinen sind die kontrastreich gezeichneten, lichten Falter mit schwarzer Aderung und Zeichnung fast immer autumnata.

Obersteier, Murgau: Um Judenburg (Pieszczek). Am Wege vom Prebichl zum Grübl, am 29. September ein ♂ in 1500 *m* an einem Felsen (Hoffmann). Ennsgau: Admont, ein ♂ am 17. Oktober am Lichte (Kiefer, det. Höfner); Gröbming (v. Mack); im Sunk, am 3. Oktober ♂ und ♀ an einem Zaune sitzend gefunden (Hoffmann). Mürzgau: Alljährlich in mehreren Exemplaren. Vom 11. September bis 18. Oktober überall um Krieglach, Scheibsgraben bei Wartberg, Wartbergkogel an einem Zaune, auch zum Lichte kommend. Mürzzuschlag im Auerbachgraben; in den Flußauen bei Krieglach an Stämmen sitzend.

Mittelsteier: Nach Schieferer selten; nur am Reunerkogel. Lineck; Eggenberg, 14. Oktober 1904 (Dr. Trost); in Stainz aus der Raupe erzogen, die Falter glichen fast ganz

jenen aus England, und zwar der v. filigrammaria HS. (Klos).

Die Variation ist ziemlich beträchtlich.

a) sandbergi Lampa. Ich besitze mehrere Übergänge zu dieser Form mit dunkel begrenztem Mittelfeld (aus Krieglach).

Biologisches. Ich habe die Eier der dilutata und autumnata unter starker Vergrößerung aus mehreren Gelegen geprüft und die Zugehörigkeit zur betreffenden Art schon aus diesen Untersuchungen gefunden. Das Ei von autumnata hat bedeutend schärfere, erhabenere Rippen, beziehungsweise tiefere Narbung, als jenes der dilutata.

819. caesiata Lang. (348). Boreal-alpin. Tr. II., 246; Schief. II., 294: Piesz. II., 112; Kief. I., 15; II., 32; III., 35.

Obersteier, in allen Gauen, vom Tale bis 2500 *m*, wohin Heidelbeere reicht. Von 2000 *m* meist nur in relativ hohen Bergen wie in den Niederen Tauern (Preber, Höchstein etc.). Manchmal gemein, in ganzen Schwärmen beim Aufscheuchen von Bäumen und Felsen abfliegend. Die Raupe an Heidelbeeren, wo sie anfangs Mai in Menge geschöpft werden kann. Am häufigsten scheint der Falter in 1300 *m* zu sein; nie aber traf ich ihn so massenhaft, als 1914 im Juli auf der Stanglalpe bei Krieglach in 1400 *m*. Wenn Höfner sagt, daß der Falter kaum unter 1000 *m* anzutreffen ist, so gilt dies für das rauhe steirische Oberland nicht, hier ist er schon in 600 *m* häufig. In einer Generation, meist im Juli und August, in wärmeren Lagen, an südlichen Lehnen und bei günstigen Verhältnissen schon vom 21. Juni an. In kühlen Jahren wiederum bis 9. September.

Mittelsteier: In der Ebene fehlend, ist der Falter im Gebirge in einer Generation im Juli oft häufig. Klos schöpfte die Raupen bei Stainz in zirka 800 *m* im Rosenkogelgebiet. Der Falter ist im Koralpengebiet sehr verbreitet (Klos, Dr. Meixner); Hochlantsch, Schöckel, Radegund (v. Gadolla, Schieferer).

Raabgau: St. Jakob im Walde (Dr. Trost); Fischbach, St. Kathrein a. H. (Hoffmann); Rettenegg, im Juni (Holtz).

Untersteier: Bachergebirge (Schieferer); Sulzbacheralpen, am Sanntalersattel, bei der Okreselhütte (Höfner).

Variation: Die Falter ändern von hell zu dunkel ab.

a) annosata Zett. (mit dunkler Mittelbinde, schließt keinen hellen Fleck ein). Diese Form ist trotz der vielen Angaben selten. Denn meist ist der helle Fleck unter dem Vorderrande da und dann haben wir es mit einem Übergang zu tun! Von allen Sammlern angegeben. Überall, aber in höheren Lagen, so zum Beispiel im Grübl in 1300 *m*, auf der Koralpe, Brandriedl am Dachstein, am Preber sowie überhaupt in den Niederen Tauern.

b) glaciata Germ. In hohen Lagen, wie am Preber in 1900 *m* (Hoffmann). Paß am Stein, zwischen Gröbming und Mitterndorf im steirischen Salzkammergut, ein Stück (Hoffmann); am Zirbitzkogel (Pieszczek); Eisenerzerhöhe, nördliche Lagen (Groß); Gradenbachgraben bei Haus, in 1300 *m* ein Stück (Preißecker). Auch bei dieser Form sind typische Exemplare selten, ich besitze nur ein Stück aus dem Paß am Stein. Am Preber war die Form in starken Übergängen häufig.

c) prospicuata Prout (gelata Stgr.). Ich besitze ein sehr schönes ♂ aus dem Grübl. Das schwarzbraune, ungezeichnete Mittelfeld hebt sich scharf vom weißlichgrauen, wenig gezeichneten Grund ab.

Biologisches: Ich leuchtete die Raupen in großer Zahl am Alpl in 1100 *m*. Die meisten waren grün mit roten Rückenflecken, doch gab es auch ganz rote, sehr hübsche Stücke. Die Falter schlüpften bereits vom 26. Mai an.

820. flavicinctata Hb. (348). Boreal-alpin. Schief. II., 249; Piesz. I., 112; Kief. I., 15; II., 33; III., 36.

In Obersteier sowohl im Urgebirge als auch im Kalk, vorwiegend in letzterem. An günstigen Orten oft häufig. Murgau: Judenburg, in den Tälern an Felsen (Pieszczek); im Grübl, in 1350 *m*, dort, wo der Wald aufhört, nicht selten. Ich weiß daselbst einen tischgroßen Felsblock, an welchem ich alle Jahre bis 15 Stück fand, so am 23. Juli 1912. Der Falter ist der Umgebung außerordentlich angepaßt und auch für ein geübtes Auge schwer sichtbar. Er fliegt bei Annäherung nicht ab. An Bäumen sitzend, wie caesiata, habe ich ihn nicht getroffen. Auch am Licht im Grübl (Hoffmann). Reichensteingebiet, 4. August (Mitterberger); Prebichl, im Juli 1860 (Rogenhofer).

Ennsgau: Admont, an Mauern und am Licht nicht häufig im Mai, August, September, ♂ und ♀ (Kiefer und Strobl); Scheiblingstein, bis 1400 *m* ein ♂ am 27. August (Strobl); Hartlesgraben, am 3. August zwei Stück (Dr. Zerny); Koderalm, am 31. Juli (Dr. Galvagni); Admont, ein ♂ am 3. Oktober (Kiefer); Gröbming (v. Mack); Wildalpen (Rogenhofer). Mürzgau: Hochschwabgebiet (Brandmayer); nach Hirschke nicht unter 1200 m, was ich voll bestätige. Farfel der Schneealpe, in 1600 *m* ein Stück am 11. August (Preißecker); Trawiesalm, am 22. Juli zwei kleine Exemplare in 1300 *m* am Licht (Hoffmann). Bei Krieglach fehlend. Trawiesalm (Bohatsch).

Mittelsteier: Nach Höfner auf der Koralpe derart selten, daß er nur ein Stück bei 2000 *m* fand. Teichalpe, Hochlantsch, Koralpe (Schieferer); im Teigitschgraben, am 17. Juli, Hochlantsch, 24. Juli (v. Plessing); v. Plessing fand im Teigitschgraben Raupen und erzog den Falter.

Untersteier: Bachergebirge (Schieferer).

Variation: Ich besitze vom Grübl ein dunkles Stück der ab. obscurata Stgr. Nach Prout heißt die Form rufi-cincta Guen. und soll nur in Schottland auftreten.

Heinrich Groß fand im Reichensteingebiete Falter mit fehlendem und mit vielem Gelb im Vorderflügel. Ich besitze ein kleines ♂ von dort, welches die gesamte graue Zeichnung in Gelb verwandelt hat, und benenne sie nov. ab. grossi. m. Ein weiteres ♂ von dort hat noch einige Partien des Mittelbandes grau gefärbt und bildet einen Übergang hiezu.

Bezüglich der Flugzeit stoßen wir bei den Angaben in der Literatur auf sehr abweichende Daten. Kiefer gibt an, den Falter schon im Mai und noch im September gefangen zu haben. Dasselbe sagt Hafner von Laibach. Es muß in Zukunft nachgeforscht werden, ob die Nachkommenschaft der im Mai erbeuteten ♀♀ eine zweite Brut ergeben.

821. infidaria Lah. (348). Alpin. Schief. II., 294; Piesz. I., 112; Kief. II., 33.

In Obersteier überall selten, meist im Juli. Murgau: Pieszczek verweist auf die Angaben bei flavicinctata, wo es heißt: „nicht selten in den Tälern an Felsen gefunden". Diese

sowie sehr viele allgemeine Bemerkungen haben keinen Wert. Niemand sonst im Lande hat diese Art „nicht selten“ beobachtet. Ennsgau: Nur von Groß im Spitzenbachgraben und im Gesäuse ziemlich selten gefunden. Mürzgau: Thörl, ein etwas geflogenes Stück am 10. Juli 1910 (Schwingenschuß); in der Kuhhalt bei Krieglach, am 29. Juli ein geflogenes ♀ (Hoffmann); Aflenz, in tieferen Lagen (Hirschke).

Mittelsteier: Hochlantsch (Schieferer); Teichalpe, am Wege nach St. Erhard ein ♂ am 22. Juli (Hoffmann); Peggau, am Lichte ein Stück am 25. Juni und ein zweites am 2. August (v. Rabcewicz). Auf der Koralpe wurde der Falter nur an der Kärntner Seite von Höfner gefangen.

Untersteier: Bachergebirge (Schieferer).

Wer die ab. primordiata Rätz. in Steiermark fing, ist nirgends vermerkt. Allem Anscheine stammt die Nachricht von Groß. Meine zwei in acht Jahren gefangenen Falter gehören der Stammform an. Pieszczek, der doch den Falter bei Judenburg nicht selten fing, gibt nichts über die Veränderlichkeit an.

822. cyanata Hb. (348). Alpin. Tr. II., 246; IV., 246 Schief. II., 294; Piesz. I., 112; Kief. I., 15; II., 33; III., 36.

Obersteier, Murgau: Zirbitzkogel—Diebsweg ein Stück in 2300 *m* (Pieszczek); am Prebichl wiederholt, alle Jahre, vom 18. Juli bis 3. September. Am 18. Juli sammelte ich von den Hauswänden des Hotels Reichenstein, in 1220 *m* am Prebichl, zehn Stück (Hoffmann); am Preber in 2100 *m*, am 5. August ein Stück (Hoffmann); Grübl, 15. August (Mitterberger, Hoffmann); beim Krumpensee, am 18. August ein reines Stück (Hoffmann). Ennsgau: Admont, an Mauern im September ein ♀ (Strobl); Hartlesgraben und Krautgartengraben bei Hieflau, Ende August einige Stücke (Dr. Zerny); Admont, Juli und am 19. September zwei ♀♀ (Kiefer); Koderalm, 31. Juli (Dr. Galvagni)[1]; Sunk bei Trieben, ein geflogenes Stück noch am 3. Oktober (Hoffmann); Austriahütte am Dachstein, 30. Juli (Mitterberger); Gröbming (v. Mack); am Erzberg, 30. Juli ein Stück (Dr. Trost). Mürzgau: Hochschwabgebiet, in den Gräben, bis 1800 *m* (Hirschke); Farfel

[1] Nicht Hirschke, wie in Kiefer II., 33, steht.

der Schneealpe, von 1300 bis 1700 *m* Mitte August an Felsen (Preißecker); Häuslalpe, 10. August am Fenster der Unterkunfthütte ein Stück (Dr. Trost); Trawiesalpe (Schieferer); Fölz, 3. September ein Stück (Hoffmann); Kapfenberg,[1] ein Stück am elektrischen Lichte (Hoffmann).

Mittelsteier: Koralpe (Schieferer). Höfner fing nur ein Stück am 5. August am Lichte des Touristenhauses auf der Koralpe.

Untersteier: Bachergebirge (Schieferer).

Die ab. flavomixta Hirschke kommt bei uns selten vor. Die Type stammt von der Baumeralpe (Feistringgraben) bei Aflenz aus 1374 *m*. Am Prebichl fing ich nur zwei Stück. Dr. Galvagni eines auf der Koderalm. Sonst weisen meine Falter vom Prebichl keinen Übergang auf, ihre Grundfarbe ist rein silbergrau.

Die dunkelbindige gottrensis Favre[2] (nicht cottrensis wie Rebel im Berge IX., p. 349, schreibt) ist bei uns nicht gefunden worden.

823. tophaceata Hb. (349). Alpin. Tr. II., 246; Schief II., 294; Piesz. I., 112; Kief. I., 15; II. 33; III., 36.

Obersteier, Murgau: Judenburg, nicht selten; sitzt mit L. olivata gern an Felsen, steigt aber höher ins Gebirge als diese, z. B. beim Reiterbauer (Pieszczek); Grübl, am 24. Juli ein Stück am Lichte (Hoffmann). Ennsgau: Verbreitet, obwohl nicht häufig. Auf Kalkfelsen des Dörfelsteins zwei ♂♂, am 11. August (Strobl); Großreifling, am 11. September (Preißecker); vom Juni bis September nicht selten: Hieflau, Weichselboden, Gesäuse (Dr. Zerny); Spitzenbachgraben (Groß); Hartlesgraben, Ramsau, 30. Juli (Mitterberger); Johnsbach (Dr. Galvagni); Gradenbachgraben bei Haus, bei 1200 *m* am 6. August (Preißecker); Schladming (v. Keßlitz); Gröbming (v. Mack); Paß am Stein, 4. Juli ein Stück (Hoffmann). Mürzgau: Hochschwabgebiet (Brandmayer); Trawiesalpe, schon am 9. Juni ein ♂ (Hoffmann); Kapfenberg, zwei ♀♀ (Strobl); Krieglach, sehr selten, nur ein Stück am 24. Juli (Hoffmann); Schneealpe, 24. August 1853 (Rogenhofer); nach Hirschke im ganzen Hochschwabgebiet, Tragöß — Seewiesen

[1] Der tiefste Fundort in Steiermark, ca. 500 *m*.

[2] Wohl von Tobie de Gottrau abgeleitet (Schweizer Sammler).

im Juni und wieder anfangs September, bestimmt in zwei Generationen, da im Juni erhaltene Eier im September den Falter ergaben. Groß, welcher den Falter ebenfalls aus dem Ei zog (vgl. Stett. entom. Z. 1888 und 1889) schreibt: „Von Ende Mai bis in den August, je nach der Elevation. Die Raupen überwintern erwachsen in ihrem Gespinst, in welchem sie sich erst im Frühjahre zur Puppe verwandeln." Die zweite Brut scheint somit keineswegs gefestigt zu sein, was ja allgemein angenommen wird, denn Rebel wie Prout sagen ausdrücklich, daß „zuweilen eine zweite Generation im September" fliege. Mürzsteg, Mitte August ein Stück (Preißecker).

Mittelsteier: Nach Schieferer besonders auf den Alpen wie bei Frohnleiten und auf der Koralpe. Baierdorf, ein Stück im Juli (Dr. Trost); Guggenbach (Ruhmann); Peggau, 14. Mai (v. Rabcewicz); am Ausgange des alten Bärnschützsteiges befindet sich rechts in einer Felswand eine kleine Höhle, in welcher im Juni-Juli stets Spanner sitzen, darunter jedesmal einige tophaceata, so am 29. Juni und am 12. Juli (Hoffmann).

Untersteier: Ratschach, am 5. Oktober (Hafner); bei Sagor (schon im Krainischen), am 22. Juni; hier wohl sicher in zwei Bruten (Hoffmann).

Von der kleinen Form molliculata Gn. heißt es ausdrücklich „kleiner, kaum größer als nebulata. Die Vorderflügel viel weniger spitz, die gelben Schatten fehlend" (Prout). Leider wird nicht gesagt, woher diese Form stammt und wo sie vorkommt. Ich besitze ein sehr kleines Stück von der Trawiesalpe mit nur 13 *mm* Vorderflügellänge. Es hat aber spitze Vorderflügel und etwas gelbe Schatten und ist daher obige Form nicht. Höfner hat jedoch ein stark geflogenes ♂ aus Admont (26. September) als solche bestimmt.

824. nobiliaria HS. (349). Boral-alpin. Schief. II., 294; Piesz. I., 112; Kief. II., 33.

Ist ein ausgesprochenes Hochgebirgstier, das fast immer ober der Baumgrenze angetroffen wird.

Obersteier, Murgau: Judenburg, „kommt vor, aber selten" (Pieszczek). Eine Angabe ohne Wert. Bei seltenen Arten verlohnt es sich der Mühe, etwas genauere Angaben zu machen.

Beim Krumpensee (Reichenstein) in zirka 1350 *m* ein reines ♂. am 4. August (Hoffmann). Ennsgau: Eisenerzer Reichenstein, in 1800 *m* Mitte Juli an Felsen; Spitzenbach, Ende Mai ein Stück, selten (Groß). Bezüglich des letzteren Fundortes handelt es sich um eine Erhebung unter 1000 *m*. Ich habe schon bei einer ähnlichen Gelegenheit gesagt, daß das Spitzenbachtal eine hochalpine und interessante Fauna aufweist, weil es — der Karte nach — außerordentlich felsig ist, ganz so wie das Trawiestal (Hoffmann). Im benachbarten Großen Priel in 1520 *m*. am 1. August (Hauder). Am Eisenerzer Reichenstein, am Wege vom Rößl zum Gipfel, kurz vor dem Einstieg in die „Stiege", befindet sich links vom Wege in einer hohen Felswand eine kleine Nische, die „Kleß-Ruhe". In dieser Nische und an den benachbarten Felsen trifft man den Falter oft sehr häufig an. Er ist scheu und schwer zu fangen. Ich erbeutete ihn vom 19. Juli bis anfangs August öfter, auch am Lichte. Diese Abdachung des Berges ist westlich und gehört zum Ennsgau. Mürzgau: Vom Bodenbauer nordöstlich ragt der 1460 *m* hohe Reudelstein auf, an dessen obersten Felsen Bohatsch den Falter fand. Er wird sich meiner Meinung nach von 1400 bis 1800 *m* überall dort finden, wo Saxifraga wächst. Farfel der Schneealpe, in 1600 *m* einige Stücke anfangs August von Felsen gescheucht (Preißecker).

Was die Schiefererschen Funde auf der Teichalpe und der Koralpe betrifft, so halte ich sie für unsicher und einer Bestätigung würdig. Nach Höfner kommt die Art in Kärnten nur im Glocknergebiete vor. Der Falter ist an Felsen leicht zu finden und Höfner müßte ihn in 40 Jahren auf der Koralpe doch gefunden haben!

Krain hat zum Beispiel viel verläßlichere Gewährsmänner, weshalb nach Hafner der Falter dort tatsächlich nur in hochalpinen Gebieten gefunden wurde, wohl auch deshalb, weil Krain ein entschieden wärmeres Talklima hat, als Obersteiermark, wo naturgemäß der Falter tiefer zu finden ist.

Wenn Höfner von den Glocknerfaltern behauptet, es sei eine „ansehnliche" Art, so muß ich von unseren sagen, daß sie dagegen eine kümmerliche Rasse vorstellen. Die Flügel

der Falter sind unscheinbar grau, oft mit einem bräunlichgelben Stiche, selten etwas bläulichgrau. Sie spannen meist 30—32 *mm*. Zu einer Rassenabtrennung scheinen mir aber die Unterschiede von der schönen blaugrauen Stammform zu gering, um eine solche zu rechtfertigen.

Saxifraga oppositifolia L. wächst am Reichenstein, an besagtem Orte sehr häufig, an welchem die Raupe Mitte Juni zu klopfen sein wird. Steiermark beherbergt 33 Saxifraga-Arten und wird besagte oppositifolia L. von den meisten Sammlern als aizoides, die Futterpflanze des Parnassius phoebus F., gehalten (Hoffmann).

[adumbraria HS. wird sich in Untersteier wohl noch finden.]

825. verberata Sc. (349). Alpin. Tr. II., 246; Schief. II., 294: Kief. I., 15; II., 33; III., 37; Piesz. I., 112.

Obersteier, Murgau: Überall von 1000 bis 2100 *m*. Ich vermerke, da der Falter überall häufig ist, in der Folge nur die niedersten, beziehungsweise höchsten Fundorte. Am häufigsten ist er zwischen 1400 und 1800 *m*. Vordernberg, in 1000 *m*, Prebichl, in 1300 *m*, Preber, in 2000 *m* (Hoffmann); Turrachersee, in 1760 *m* (Strobl); überall nicht selten, besonders am Lichte. Vom 19. Juli bis 18. August, nur meine eigenen Zeitangaben. Im Gebiete des Zirbitzkogels nach Strobl und Pieszczek in zirka 1600 *m* häufig. Ennsgau: Überall von 1000 bis 2000 *m*, die vielen bei Kiefer vermerkten Fundorte anzuführen, hat keinen Sinn. Im Juli und August, nur im tiefgelegenen Spitzenbachgraben bereits Ende Juni. Fast überall häufig. Bösenstein, in 2240 *m* (Strobl); am Hochtor, in 2000—2100 *m* einzeln (Hoffmann); im Reichensteingebiet bis 1800 *m* (Mitterberger, Hoffmann); häufig um Haus in 1300—1700 *m* (Preißecker); von mehreren Sammlern sind Fundorte wie Erlafsee, Schladming ohne Höhenangaben angegeben, deshalb wertlos. Mürzgau: Den relativ niedereren Gebirgen zufolge nur bis 1700 *m*, meist häufig; Hohe Veitsch, Rax etc. überall, vom 12. Juli bis 30. August.

Mittelsteier: Hier erst in größeren Höhen, wie Teichalpe in 1100 *m*, Schöckel über 1200 *m* (Schieferer, v. Plessing, v. Gadolla); Koralpe, im Juli-August (Dr. Meixner); am Rosen-

kogel bei Stainz in 1300 *m* (Klos); auf der Teichalpe, am Wege nach St. Erhardt in 1100 *m*, häufig an starken Fichtenstämmen, schon am 12. Juli (Hoffmann).

Untersteier: Bachergebirge (Schieferer); Ratschach, vom 20. bis 25. August (Hafner).

Variation:

a) ab. bassiaria[1] Feisth. Hochtor in 2100 *m* einige sehr kleine Falter mit schmäleren, schwächlicheren Flügeln (Hoffmann); Strobl erwähnt kleinere Falter vom Gesäuse, in der Strechau und auf den Alpenwiesen des Hochschwung. Mich wundert, daß diese Form im Gesäuse vorkommen soll; ich bezweifle es.

b) unicolor Rebel. Meines Wissens bei uns nur beim ♀ vorkommend; die Falter sind rein weiß, mit drei feinen, lichtbraunen Querstreifen am Vorderflügel. Solche Stücke sehen der Eupithecia fenestrata Mill. ähnlich.

c) Hauder fand am Warscheneck ein Stück mit dunkler Mittelbinde; unbenannt, scheinbar sehr selten.

Biologisches: Ein ♀ von der Teichalpe legte am 13. Juli viele Eier. Sie sind apfelgrün (lichtgrün), eiförmig, an einem Pol etwas abgeflacht, mattglänzend, ohne Zeichnung, mit ganz glatter Oberfläche und im Verhältnis zum Falter groß. Sie werden nicht angeleimt, sondern lose fallen gelassen und überwinterten. Bei sehr starker Vergrößerung, etwa 250fach sieht die Eioberfläche wie mit feinen Löchelchen besät aus. Durch die Oberflächlichkeit irgend eines Sammlers[2] hat sich bis in die neueste Zeit die falsche Bemerkung erhalten, daß die Raupe auf Fichten lebe. Dagegen spricht schon, daß die Eier lose am Erdboden fallen gelassen werden und daß der Falter in Höhen lebt, wo keine Fichten mehr gedeihen.

Schon Höfner vermutete, daß die Raupe nicht auf Fichten vorkomme und Herr Chrétien sandte mir seinerzeit jene Abhandlung, in welcher er die Raupe beschreibt und darlegt, daß sie polyphag an niederer Vegetation lebe.

---

[1] Nach Prout synonym = tenuifasciata Höfner. Mir ist nicht bekannt, wo und wann Gabriel Höfner-Wolfsberg diese Form, und zwar nach Feisthamel benannt hätte (Hoffmann).

[2] Als Erster soll Hübner die Bemerkung veröffentlicht haben.

826. nebulata Tr. (350). Alpin. Schief. II., 294; Kief. I., 15; II., 33; III. 36; Piesz. I., 112.

In Obersteier vorzugsweise auf Kalk, von 1200 bis 1800 *m* in einer Generation vom 12. Juni bis 11. August, ganz ausnahmsweise im Tale. Murgau: Nach Pieszczek in einem Kalksteinbruche beim Reiterbauer nächst Judenburg; Gerschbacher fing ein ♀ am Lichte in Zeltweg! Im Grübl in 1300 *m*, vom 16. Juli bis 3. August nicht häufig am Lichte (Hoffmann); Prebichl, schon am 12. Juni (Hauder). Ennsgau: Sunk, unterhalb der Scheiblegger Hochalpe, Ende Juli (Strobl); Gamssteinkamm, bei 1600 *m*, Voralpe, bei 1200 *m* (Preißecker); Tammischbachturm, Hartlesgraben (Dr. Zerny); Admont, ein ♀ am 15. Juli (Determ. Höfner); Gradenbachfall, bei Haus anfangs August (Preißecker); Reichenstein (Schwingenschuß); Dachsteingebiet (Hauder). Mürzgau: In einer Generation vom 21. Juni bis 23. Juli, stellenweise, wie auf der Trawiesalpe, häufig. Die Häufigkeit merkt man jedoch, wie bei den meisten anderen Arten, ausschließlich beim Lichtfang. Hohe Veitsch, am 30. Juni in 1700 *m* im Morgengrauen fliegend (Hoffmann); Rax, am Gamseck in 1800 *m*, am 21. Juni (Hoffmann); Schneealpe, am 18. Juli einzeln; Trawiesalm, in 1300 *m* am 23. Juli nachts 11 Uhr am Lichte häufig (Hoffmann); Hochschwabgebiet, in höheren Lagen (Hirschke, Calberla, May, Brandmayer); Trawiesalpe (Bohatsch); Veitschalpe, bei 1200—1400 *m*, im Juli (v. Sterneck); Trawies (Rebel); Mürzzuschlag (v. Keßlitz).

Mittelsteier: Hochlantsch in 1300 *m* ein Stück am 13. Juli, ganz frisch (Hoffmann); ebenda (Schieferer); nach Schieferer auch auf der Koralpe, wo jedoch Höfner den Falter nicht fand. Ich habe vom Schulrat Prohaska erfahren, daß auf der Koralpe auf der steirischen Seite auch Kalk vorkommt, in welchem Teile ich alle von Schieferer gefundenen, jedoch von Höfner vergebens gesuchten Arten vermute. Man sieht, welchen Wert genaue Daten haben; die Angaben Schieferers sind ob ihrer Kürze deshalb nicht nur wertlos, sondern fördern oft den Zweifel und die Unsicherheit bei vielen Arten.

Variation. Dunkle Stücke mit deutlicher weißer Wellenlinie, die sich auf die Hinterflügel fortsetzt, kommen bei uns,

wiewohl selten, vor. Eines solchen erwähnt Schwingenschuß: „Die am Stilfserjoch und in der Schweiz als v. mixtata Stgr. auftretende Lokalform kommt am Reichenstein als Aberration vor, ein ♂."

Nach Prout gebührt die Priorität dieser Form De la Harpe, der sie vallesiaria Lah. benannte.

Ich besitze bloße Übergänge.

Stücke mit 16 *mm* Vorderflügellänge sind häufig, so vom Grübl und vom Hochlantsch. Rebel erwähnt nämlich in den Studien über die Lepidopterenfauna der Balkanländer (II., p. 265), daß ein ♀ vom Vlasic auffallend groß und breitflügelig sei und mit 16 *mm* Vorderflügellänge mit einem ♂ aus dem Hochschwabgebiete (Calberla) übereinstimme. Eine zweite Teilbrut im August (wie Prout und Rebel annehmen) ist in unseren rauhen Gebirgen wohl nicht wahrscheinlich (Hoffmann).

Ochsenheimer u. Treitschke schrieben seinerzeit 6/II., p. 164: „. . . indessen befinden sich schon mehrere Stücke dieser, auf den höchsten Berggipfeln Steiermarks entdeckten Seltenheit in hiesigen und auswärtigen Sammlungen."

827. achromaria Lah. (350). Orientalisch. Tr. III., 116; Schief. II., 294; Kief. III., 36.

Wenig verbreitet und selten.

Obersteier, im Murgau fehlend. Vom Ennsgau meldet die Art nur Groß mit lakonischer Kürze: „Steirisches Ennstal". Mürzgau: Nur von Hirschke im Hochschwabgebiete in großen Stücken erbeutet, selten in tieferen Lagen, wie Thörl. Ich habe den Falter in Obersteier nie gefangen, es meldet ihn sonst kein weiterer Sammler.

Mittelsteier: Baierdorf, 30. April und 3. Juni (Dr. Trost); selten in zwei Generationen, nur auf dem Schloßberge. Die Raupe wurde nach August Metzger zum ersten Male bei Graz von Schieferer gefunden und der Falter erzogen. Eine Raupenbeschreibung wurde nicht veröffentlicht. In Graz am Licht (Steinbühler).

Untersteier: Bereits im Krainischen, bei Sagor am 22. Juni, jedoch unzweifelhaft an den Kalkfelsen um Steinbrück zu finden (Hoffmann).

828. incultaria HS.[1] (350). Alpin. Kief. II., 33; III., 36; Piesz. I., 112.

Im Oberlande verbreitet, doch selten.

Murgau: St. Wolfgang bei Judenburg, ein Stück am 22. Juli (Pieszczek); Prebichl, 28. Juni (Mitterberger); Rößl, 23. Juni (Dr. Galvagni). Ennsgau: Spitzenbach, Gesäuse, Ende Mai, höher im Juni; lokal nicht selten, wo Primula clusiana und auricula vorkommen (Groß); Voralpe, in 1500 bis 1600 *m* an Felsen, Hüttensee in 1500 *m*, bei Haus, am 27. Juli (Preißecker); Hohe Wildstelle, beim Obersee in 1700 *m*, Ende Juli (Preißecker); in der Walster, nicht selten (Kempny). Reichenstein, 28. Juli (Mitterberger). Groß erbeutete seine Falter durch Beklopfen von überhängenden Rasenstücken und Wurzelwerk. Mürzgau: Gamseck der Rax in 1700 *m*, ein Stück am 21. Juni am Lichte; Gölkgipfel in 1175 *m*, am 29. Juli ein Stück am Lichte (Hoffmann); im Hochschwabgebiet selten, nur über 1500 *m* (Hirschke).

Fassen wir die Flugzeit für Obersteier zusammen, so ergibt sich eine solche von zwei Monaten = 28. Mai bis 29. Juli. Das Fluggebiet ist innerhalb 800 bis 1700 *m*.

In Mittelsteier wurde der Falter von unseren Sammlern nicht gefangen; auf der Koralpe wurde er von Höfner auf der Kärntner Seite beobachtet, und zwar von 1000 *m* aufwärts. Er dürfte sich jedoch am Hochlantsch und Schöckel finden.

829. frustata Tr. (350). Orientalisch. Schief. II., 294.

Nach Klos soll Maurer ein Stück bei Judenburg gefangen haben. Fehlt jedoch in der Fauna Judenburgs von Pieszczek. Sonst nirgends in Obersteier.

Mittelsteier: Sehr selten, bei Mixnitz und Deutschlandsberg nur je ein Stück (Schieferer).

Untersteier: Am Donatiberg bei Rohitsch (Kristl).

830. scripturata Hb. (351). Alpin. Schief. II., 294; Kief. I., 15; II., 34; III., 36; Piesz. I., 112.

Obersteier, Murgau: Nach Pieszczek soll der Falter bei Judenburg in der Nähe der Stadt, in den Vorbergen, an Baumstämmen und Felsen, namentlich in den Morgenstunden sehr häufig sein. Ich habe den Falter bei meinen wiederholten

[1] Von vielen Sammlern irrtümlich incultraria geschrieben.

Aufstiegen auf den Zirbitzkogel über Obdach und über die Schmelz nie getroffen, obzwar ich stets in den Morgenstunden dort war! (Hoffmann). Leoben (Rogenhofer). Ennsgau: Koderalm bei Johnsbach, am 31. Juli (Dr. Galvagni); Gradenbachfall bei Haus, am 27. Juli und 11. August bis 1200 *m* (Preißecker): Paß im Stein, 5. Juli ein Stück (Hoffmann); Gröbming (v. Mack); Wörschacher Klamm, 15. Juli (Dr. Galvagni); Admont, 29. August ein ♀ (Kiefer); Kematenwald, 17. Juli, Gesäuse an Felswänden, 26. Juli ein ♂, auf Voralpenwiesen des Kalblings, 1. September ein ♂ (Strobl); Voralpe, 23. Juli (Landl); 1. August nicht selten (Dr. Zerny); Admont, 21. September ein Stück (Kiefer); „Steirisches Ennstal" (Groß); Kleinsölk, ein ♂ am 5. August zwischen Adlerfarn (Strobl). Mürzgau: Scheint hier selten zu sein. Spital a. S., ein Stück im Juli 1906 (v. Keßlitz); Rax-Thörlweg, in 1200 bis 1300 *m* Ende Juli (Preißecker); Bahnhof Krieglach, ein Stück am 10. September (Hoffmann); Mürzzuschlag (Rogenhofer); Hochschwabgebiet, in den Gräben (Hirschke, Brandmayer).

Mittelsteier: Teichalpe, Hochlantsch, Koralpe (Schieferer); Bärnschütz, 10. Juli ein ♂ (Dr. Meixner); Teichalpe, im Juli (Prohaska).

Untersteier: Am Bachern (Schieferer); Sagor in Krain, 23. Juni (Hoffmann). In den Steinbrüchen der westlichen Lehne von Tüffer, am 7. Juli (Prinz).

Ich muß die Septemberfalter einer zweiten Teilbrut zuzählen. Mein Stück vom 10. September ist ganz frisch.

Die Fundzeiten aus obigen Daten sind: 23. Juni, 5. bis 31. Juli, 1. bis 5. August und wieder 1. bis 21. September. Der tiefste Fundort ist Krieglach mit 600 *m*, der höchste die Koderalm mit 1340 *m*. Eine Ausnahme macht Tüffer mit 231 *m* und Sagor mit der gleichen Höhe.

831. riguata Hb. (351). Orientalisch. Schief. II., 294. Piesz. I., 112.

Obersteier, Murgau: Leoben, im Juli (Rogenhofer); Judenburg, einzeln am Liechtenstein (Pieszczek).

Mittelsteier: Mixnitz, ein Stück (Schieferer); Stainz; einzeln am Lichte (Brandmayer); bei Graz (Weber).

Untersteier: Am Ilum bei Tüffer, 30. Mai abgeflogen (Prohaska); ebenda am 3. Juli am Tage (Prinz). Letzteres Stück wohl einer zweiten Teilbrut angehörend.

832. alpicolaria HS. (351). Alpin. Kief. II., 34.

Obersteier, im Murgau nicht beobachtet. Ennsgau: Sonnwendkogel im Kammergebirge ein geflogenes ♀, am 29. Juli in 1600 *m* (Preißecker). Mürzgau: Hochschwabgebiet, einzeln (Habich); Bodenbauer, ein Stück (Hirschke); Semmering (Naufock).

Mittelsteier: Bis jetzt nur bei Stainz gefunden. Über diese interessante Art lasse ich den Finder, Herrn Klos, selbst sprechen: „Ich habe bei Stainz an sonnigen, trockenen, sterilen Stellen, ganz im Tale, in einer Seehöhe von etwa 400 *m*, anfangs Oktober aus halbverblühten Enzianen die erwachsene Raupe wiederholt geklopft. Beim Klopfen jedoch wurden die Raupen, welche in den Samenkapseln leben, meist verletzt und ergaben keine Falter. Es wurden deshalb in den ersten Oktobertagen die Früchte und Blüten von Gentiana asclepiadea geschnitten und eingetragen, welche größere Kisten füllten. Die Falter wurden in Anzahl erzogen, in einem Jahre 16 Stück. Einzelne Puppen überlagen. Die Tiere erschienen Ende Juli und im August. Sie unterscheiden sich von Schweizer Stücken insofern, daß sie etwas kleiner sind und daß die dunkle Mittelbinde des Vorderflügels deutlich und nicht unterbrochen ist."

Die Art, meint Klos, dürfte weiter verbreitet sein, als man annimmt.

Um den Falter zu entdecken, ist wohl das beste Mittel das Schneiden der Futterpflanze um die angegebene Zeit. Gentiana pannonica aus dem Reichensteingebiet aus 1800 *m* enthielt keine Raupen; am sichersten scheint es, Erfolg zu versprechen, in 800—1400 *m* Gentiana asclepiadea zu schneiden.

833. cucullata Hufn. (352). Sibirisch. Tr. II., 246; Schief. II., 294; Kief. I., 15; II., 34; III., 37; Piesz. I., 112.

Obersteier, Murgau: Im Oberweggraben bei Judenburg die Raupe zahlreich an Galium mollugo im August (Pieszczek); Pieszczek ist im Irrtum, wenn er glaubt, diese Raupen gehören einer zweiten Brut an. Es gibt nur eine. Bruck a. d. M. (Klos); Grübl, am 3. August ein Stück am Lichte (Hoffmann). Enns-

gau: Selten. Admont. 27. Juni ein ♀ (Kiefer). Im Juli ziemlich selten: Hieflau, 18. Juli (Dr. Galvagni und Dr. Zerny); am 28. Mai im Spitzenbachgraben (Groß); Scheiblegger Hochalm (Strobl); Hall bei Admont, ein ♀ am Lichte (Kiefer); Gesäuse (Groß). Mürzgau: Talbewohner. Selten in einer Generation vom 13. Juni bis 2. August. Kuhhalt bei Krieglach, ein Stück am 13. Juni zum Lichte gekommen. Am 19. Juli desgleichen ein Stück im Freßnitzgraben (Hoffmann); Neuberg, ein Stück am 2. August (Preißecker). Die Raupe öfter in den Gräben um Krieglach vom 19. bis 26. August (Hoffmann). Hochschwabgebiet, selten in den Gräben (Hirschke); Kapfenberg (Klos).

Mittelsteier: Nach Schieferer an vielen Orten um Graz, verbreitet in zwei Generationen. Einen tatsächlichen Beweis bringt er aber nicht. Dr. Trost spricht nur von einer Brut im Juni-Juli. Klos, der die Raupe oft im Sommer und Herbst fand, sagt, daß nur eine Generation bestände, doch entwickeln sich einzelne Falter noch in demselben Jahre. Von Ende Mai bis Juli nicht selten. Der Falter kommt gern ans Licht. In der Stainzer Gegend die leicht zu erkennende Raupe oft in großer Anzahl in den Blüten- und Fruchtständen von Labkrautarten im Sommer und Herbst. Auch bei Graz ist die Raupe nicht selten. Die Falter schlüpften meist erst im folgenden Jahre, es scheint also keine zweite Brut zu bestehen (Klos); Baierdorf, selten Juni, Juli (Dr. Trost); Judendorf (Baron Portner); St. Josef, am 2. Juni (Prohaska); Rosenberg, 7. Juli (v. Plessing); am Schöckel, 20. Juli (v. Gadolla); Plabutsch (v. Mändl); Kroisbach (Klos); Peggau (v. Rabcewicz)

Untersteier: Im heißen Jahre 1911 am 3. Juli eine Raupe am Hum bei Tüffer, aus welcher am 23. Juli ein Falter schlüpfte. (Prinz). Dies ist wohl eine Ausnahme und ist der Falter einer zweiten Teilbrut zugehörend.

Die hübsche, nicht „geschützte“ Raupe, die man in den Fruchtständen des weißen Labkrautes im August nicht selten findet, bewohnt oft ein Schmarotzer. Die Larven dehnen die Raupe, wenn sie sich verpuppen, unmäßig in die Länge und sind, zehn an der Zahl, perlschnurartig aneinandergereiht, so daß die Raupe prall gefüllt ist.

834. galiata Hb. (352). Sibirisch. Tr. II., 246; Schief. II., 294; Kief. II., 34; III., 37; Piesz. I., 113.

Für Obersteier gibt es außer meinen Funddaten nur eine einzige genaue Zeitangabe (Preißecker), wonach sich mit Hinzuziehung meiner eigenen nur eine Generation ergibt. Der Falter ist hier selten. Murgau: Judenburg, nächst dem Reiterbauer und am Liechtenstein (Pieszczek); Bruck a. d. M. (Klos). Ennsgau: Schladming (v. Keßlitz); Wildalpe, im Jahre 1860 (Rogenhofer); Bodensee bei Haus in 1300 *m*, 29. Juli (Preißecker). Mürzgau: Wetterkreuz bei Krieglach, in 800 *m* nur ein Stück am 22. Juni am Lichte. Trawiesalm, in 1300 *m* am 17. und 22. Juli nicht selten am Lichte (Hoffmann). Im Hochschwabgebiet, selten in den Gräben (Hirschke).

Mittelsteier: Verbreitet in zwei Generationen. Schloßberg, Rosenberg, Reunerkogel, Lustbühel, Reun, Stübing (Schieferer): Ehrenhausen, am Köder (v. Hutten); Schwanberg, am Lichte (Steinbühler). Als Raupe in Mittelsteiermark leicht in Anzahl zu finden, besonders dort, wo das Labkraut an sterilen Orten wächst, wie zum Beispiel an den Steinmauern des Schlosses Stainz. An diesen sonnendurchwärmten Stellen war die Raupe stets in zwei Generationen zu finden. Der Falter von Ende Mai bis August. Von vielen Sammlern für die Umgebung von Graz vermerkt, jedoch gibt nur Dr. Trost die Flugzeit mit Juli-August an.

Untersteier: Am Hum bei Tüffer, am 10. August (Prinz); Pettau (Dr. Hoffer).

835. rivata Hb. (352). Sibirisch. Tr. II., 246; Schief. II., 294; Kief. I., 15; II., 34; III., 37; Piesz. I., 113.

In Obersteier häufiger als vorige Art, in einer Generation im Juni bis anfangs Juli. Murgau: In der Umgebung von Judenburg, einzeln im Oberweg und beim Reiterbauer, so am 22. Juni (Pieszczek). Ennsgau: Vom 19. Juni bis 14. Juli. Admont, 23. Juni ein ♀ (Kiefer); 19. Juni ein ♀ unter den Linden des Stiftsteiches in Admont (Strobl); Gams, 14. Juli ein Stück (Dr. Zerny); Umgebung von Admont, im Juli ein ♀; Hall, ein ♀ am Lichte 7. Juni (Kiefer); St. Lorenzen im Paltental, ein ♀ (Kiefer). Die Zeitangabe Kiefers für Admont „anfangs Mai" halte ich für irrtümlich (Hoffmann). Mürzgau: Bei

Krieglach alljährlich zwei bis sechs Stück am Lichte. Vom 9 Juni bis 9. Juli. Talbewohner, nur einmal, am 28. Juli 1911 in 1175 *m* am Gipfel des Gölks. Dieses Stück des heißen Jahres 1911 kann einer zweiten Teilbrut angehören. Graschnitzgraben bei Marein, am 11. Juni. Wetterkreuz bei Krieglach, in 800 *m* am 22. Juni (Hoffmann). Im Hochschwabgebiet in den Gräben, auch wiederholt gezogen, häufiger als die Vorige (Hirschke).

Mittelsteier: Nach Schieferer ziemlich selten in zwei Generationen an vielen Orten um Graz. Nach Dr. Trost im Juli-August selten in Baierdorf. Nach Klos endlich in zwei Generationen (kein Sammler nennt die Fundzeiten!) gerne auf Kalkboden, aber nicht allgemein verbreitet. Klos erzog den Falter aus am Lineck gesammelten Raupen. Murauen. Platte. Stifting (v. Gadolla). Im Mai 1902 bei Graz (Dr. Meixner).

Untersteier: Am 25. Mai an der westlichen Lehne von Tüffer (Prinz).

Von benannten Formen finde ich keine unter meinen Faltern. Eine Abänderung jedoch ist bemerkenswert: die basale Hälfte der Hinterflügeloberseite ist wie bei sociata deutlich scharf begrenzt und verdunkelt. Auch besitze ich ein ♀ mit einem deutlichen braunpunktierten Teilungsstreifen im postmedianen weißen Band, welches auch am Hinterflügel sichtbar ist.

Warum Prout (Seitz IV., p. 257) die zwei Formen maculata Rbl. und limbaria H. G. unbeachtet läßt, ist mir nicht klar.

836. sociata Bkh. (352). Sibirisch. Tr. II., 246; Schief. II., 294; Kief. I., 15; II., 34; III., 37; Piesz. I., 113.

In Obersteier nicht selten, in zwei wohlgefestigten Generationen. Murgau: Bei Judenburg einzeln aus Gebüsch geklopft (Pieszczek); Zeltweg (Schwab). Ennsgau: Die erste Generation selten, vom 21. Mai bis Juni. Häufiger in der zweiten Brut vom 16. Juli bis 2. September. Um Admont, Landl, Gams, Krumauer Moor, Haus und Aigner Moor (Kiefer, Strobl, Dr. Galvagni und Zerny, Preißecker). Mürzgau: Nicht selten vom 4. Mai bis 5. Juli und wieder vom 17. Juli bis 7. August. Überall um Krieglach. Talbewohner, meist in Gräben, kommt gern zum Licht.

Mitte Juni legte ein ♀ einige Eier: die Raupen waren am 2. Juli halb erwachsen und lieferten die Falter vom 26. bis 29. Juli. Die Zucht mit Labkraut ist sehr leicht.

In Steiermark hat den Falter bisher, soviel mir bekannt, niemand im Hochgebirge gefangen. Unsere höchsten Fundorte sind bei ca. 800 *m* (Höfelbach, Globuggengraben bei Langenwang u. s. w.); es ist deshalb auffallend, wenn Höfner angibt, daß er in Kärnten bei 2000 *m* gefunden wurde.

Mittelsteier: In zwei Generationen allgemein verbreitet und nicht selten. Vom Mai bis August. Von allen Sammlern angegeben.

Untersteier: Cilli (Kristl); Bachergebirge (Schieferer); Pettau (Dr. Hoffer); Rohitsch (Thurner).

Variation: Der Falter ändert bei uns scheinbar gar nicht ab. Ich besitze ein ♂ der ersten Generation aus Krieglach mit vollkommen fehlender weißer Wellenlinie auf der Oberseite aller Flügel, so daß das braune Saumfeld einfärbig ist.

Ferner fing ich am 21. Mai ein ♀ der ab. dubiosata Alph. Es ist groß, mit gegen den Saum sehr verbreitetem, unscharf abgegrenztem weißen, sehr lichtbraun getönten Band hinter dem Mittelband.

Schmarotzer nach Strobl (Ichneumoniden Steiermarks III., p. 82): Oedemopsis scabricula Gr. (Von Schieferer erhalten.)

837. unangulata Hw. (353). Sibirisch.

Bisher nur drei Stück aus dem Oberland bekannt.

Ennsgau: Gröbming (v. Mack); am 16. Juli 1903 ein Stück bei Selztal (Dr. Meixner). Mürzgau: Ein ♂ am 11. Juni 1911, im Graschnitzgraben bei Marein (Hoffmann).

Lederer schreibt in der Wiener entomologischen Monatsschrift IV., 1860, p. 285: „Von Herrn Spitzy bei St. Leonhard in Steiermark gesammelt." Wir haben jedoch acht St. Leonhard im Lande, so daß es unbestimmt ist, wo Spitzy den Falter fing.

Mittelsteier: Einzeln bei Stainz und Schwanberg im Juni-Juli (Klos, Steinbühler). Selten bei Graz-Schattleiten (v. Gadolla).

838. picata Hb. (353.) Orientalisch.

Bei uns eine Seltenheit.

Obersteier, Mürzgau: Nur von Hirschke im Hochschwabgebiete erbeutet; zwei Stück im Zeberergraben bei Aflenz.

Mittelsteier: Ende Juni in Stainz am Licht (Brandmayer).

Die Art muß auch in Untersteier vorkommen, da Hafner ein Stück am 12. Juli 1900 in Feistenberg, unweit der Grenze fing. Sie wurde auch in Ungarn und Kroatien nahe der steirischen Grenze, ferner im Lavanttale und im Koralpengebiete bei 1100 *m* Höhe von Höfner gefangen.

839. alaudaria Frr. (353.) Alpin. Tr. II., 246; Schief. II., 294; Kief. I., 15; II., 34; III., 37; Piesz. I., 113.

Obersteier, Murgau: Meist selten, hie und da häufiger. Eine Generation. Vereinzelt am Obdachersattel (Pieszczek); Prebichl, 19. Juni (Mitterberger). Ennsgau: In diesem Gau am häufigsten, wohl darum, weil die Futterpflanze, die Alpenrebe, hier nicht selten ist. In einer Generation vom 21. Mai bis 18. Juli. Wären zwei Bruten vorhanden, so müßte die zweite auch nach dem 18. Juli gefunden worden sein; aber niemand fing den Falter je im August. Klosterkogel bei Admont, am 21. Mai ein Stück (Kiefer); Kematenwald, 17. Juli ein ♀; Gesäuseeingang, 18. Juni ein ♂ (Strobl); Spitzenbachgraben, Ende Mai häufig (Groß); Hieflau, Hartlesgraben, 18. Juli (Dr. Galvagni); Gesäuse, ♂ und ♀, Spitzenbach, ein ♀ im Juni (Kiefer); Gstatterboden, 23. Mai; Gesäuse, 9. Juni in Anzahl (Mitterberger); Ödensee, 14. Juli (Dr. Galvagni). Mürzgau: Bodenbauer, anfangs Juli (Bohatsch). Hinter dem Hotel, am Wege zur Häuselalm, kommt man zu einem verlassenen hölzernen Gebäude, einer ehemaligen Säge, an welchem Bohatsch die Falter fing. Von Mitte bis 23. Juli war dort nichts mehr zu finden (Hoffmann). (Am Wege von St. Ilgen zum Bodenbauer, knapp vor dem Hotel, wächst in den Auen viel Alpenrebe.) Raxgebiet (Naufock). Nicht selten im Hochschwabgebiete, die Falter fliegen lebhaft bei Sonnenschein schon im Juni (Hirschke); ebenda (Brandmayer).

Ich habe den Falter in acht Jahren nie getroffen.

Mittelsteier: Lantschgebiet, Bärnschütz, vom 30. Mai bis 10. Juli in frischen Stücken (Dr. Trost, Dr. Meixner). Schieferer traf den Falter nur in der Bärnschütz, so auch v. Plessing. Dr. Hudabiunig am 12. Juni drei Stück; Schwaigeralm am Lantsch, in 1300 *m* im Juni (Prohaska); Koralpengebiet (Dr. Meixner). Der Falter muß auch in der Bärnschütz nicht häufig sein, denn ich traf ihn bei etwa zehn Ausflügen dorthin nicht (Hoffmann). Dr. Meixner nimmt zwei Generationen an, allein dies muß durch Zucht festgestellt werden. Groß bemerkt, daß der Falter in einer Generation vom Mai bis Juli vorkommt, daß die Puppe überwintert und der Falter nasse Stellen am Wege, Exkremente und Kohlstätten zu umfliegen liebe und stellenweise nicht selten sei (Spitzenbachgraben und Gesäuse).

840. albicillata L. (353). Sibirisch. Tr. III., 116; Schief. II., 294; Kief. I., 15; II., 34; III., 37; Piesz. I., 113.

In Obersteier verbreitet in einer Generation von Ende Mai bis Ende Juni. Nicht sehr häufig. Murgau: Nicht selten in der Umgebung Judenburgs, auch beim Reiterbauer (Pieszczek); Zeltweg nicht selten (Schwab); Niklasdorfergraben, am 20. Juni (Hoffmann); Bruck a. M. (Klos). Ennsgau: Admont und Umgebung, einzeln Ende Mai und Juni (Kiefer); Landl, 20. Juli ein Stück (Dr. Zerny); Steirisches Ennstal (Groß); Spitzenbach, ein ♀ Ende Juni (Kiefer); in der Pölsen, Mitte Juli (Dr. Galvagni). Mürztal: Nicht häufig in einer Brut vom 27. Mai bis 30. Juni. Meist an Stämmen, da leicht zu sehen, doch auch am Köder. Überall um Krieglach. Alpl, in 1000 *m* am 28. Mai, Mehlstübl bei Veitsch, am 10. Juni, Kleinveitsch, am 29. Mai tagsüber auf einer Wiese. Pogusch bei Marein, in 1000 *m* am 27. Mai (Hoffmann); Kapfenberg (Klos, Hoffmann); Hochschwabgebiet, in den Gräben an Bäumen sitzend (Hirschke).

Mittelsteier: Nach Schieferer an mehreren Orten um Graz. Von Dr. Trost nicht gefunden. Wildon, im Mai (Ruhmann); Peggau (v. Rabcewicz); Mixnitz, Tobelbad, Ehrenhausen (Schieferer); Gleichenberg, im Juni (Skala); bei Graz, im Juni (Dr. Meixner); bei Stainz nicht selten, auch noch in 1200 *m* am Rosenkogel, im Sausal (Klos); Schwanberg (Steinbühler). Von anderen Sammlern

für die meisten Orte um Graz erwähnt: Judendorf (Baron Portner); Kirchbach bei Wildon, am 27. Mai (v. Plessing); Leibnitz, im Mai (Klos). Nach den wenigen Fundzeitangaben ist es nicht möglich zu urteilen, ob zwei Bruten bestehen.

Raabgau: Anger (Zweigelt).

Untersteier: Cilli, Mitte Juni (Preißecker); Rinkafall im obersten Logartal, am 26. Juli (Dr. Trost). Dieser Fundort ist 1210 *m* hoch in Felsenlandschaft gelegen, somit das späte Datum begründet (Hoffmann). Lichtenwald, 21. Juni ein Stück am Lichte (Hoffmann).

841. procellata F. (353). Sibirisch. Tr. II., 246; Schief. II., 294; Kief. II., 34; III., 37; Piesz. I., 113.

Obersteier, in einer Generation, von mittlerer Häufigkeit. Murgau: Nicht selten in der Umgebung Judenburgs (Pieszczek). Ennsgau: Selten. Leopoldsteinersee, Gams, einzeln (Dr. Zerny); Gesäuse, Hieflau, Mitte Juli (Dr. Galvagni); Steirisches Ennstal (Groß); Gesäuse, 4. Juni (Mitterberger). Mürzgau: Alljährlich mehrere Exemplare, oft in der Kuhhalt bei Krieglach am Lichte, vom 26. Mai bis 19. Juli, meist jedoch im Juni. Der Falter liebt entschieden warme Lagen und ist deshalb in Mittel- und Untersteier verbreitet und häufiger. Hochschwabgebiet, in den Gräben an Stämmen sitzend (Hirschke).

Mittelsteier: Nach Schieferer verbreitet um Graz, Schloßberg, Reun, Peggau, Tobelbad, Wildon. Nach Dr. Trost „sehr gemein" (?) überall, vom Mai bis Juli. Klos nimmt zwei Generationen an, aber niemand gibt genaue Daten hiefür an. Rosenberg, 20. Juni (v. Plessing); St. Josef, Petersberge, 30. Mai (Weber); Dr. Trost spricht nur von Mai bis Juli und nennt keine zweite Brut. Bei Stainz im Sauerbrunngraben nicht selten, desgleichen im Sausal (Klos); Peggau (v. Rabcewicz); Guggenbach (Ruhmann); Ehrenhausen, am Köder (v. Hutten).

Untersteier: Rann, Ende August; Cilli, anfangs August (Preißecker); Römerbad (Naacke-Breslau); Lichtenwald, 21. Juni zwei Stück am Lichte (Hoffmann); Ratschach (Hafner); Tüffer, 25. Mai im Parke (Prinz); Pettau (Dr. Hoffer). Wenn der Falter bei Rann Ende August noch gefangen wurde, so ist hier eine zweite Generation — trotz Verneinung in den Handbüchern —

anzunehmen. Auch Hafner spricht für Krain von frischen Augustfaltern.

Abänderungen werden von keinem Sammler angegeben und finde ich auch solche unter meinen Faltern nicht. Es ist aber hervorzuheben, daß im benachbarten Niederösterreich eine Form nicht selten vorkommt, bei der das Mittelband vollständig ist und bis zum Innenrande reicht, ohne daß die Gesamtfärbung irgendwie „verdüstert" wäre. Dies ist weder infumata Rbl. noch inquinata Btlr. Die meisten meiner Falter haben entweder keine oder nur schwache Spuren einer Fortsetzung des Mittelbandes zum Innenrand und sind viel größer als Niederösterreicher. Zu der ausgesprochenen Form mit vollkommenem Mittelband fasciata m.[1] gibt es zahlreiche Übergänge, gekennzeichnet durch wellige Querlinien als Fortsetzung des dunklen Mittelbandfleckens am Vorderrande.

Biologisches: Der Falter ist mit der Waldrebe verbreitet (massenhaft Waldrebe zwischen Mixnitz und Frohnleiten neben der Bahnstrecke!). Er kommt gern ans Licht und kann aus Gebüsch geklopft werden. Die Raupe ist durch Ausschütteln der Waldrebe leicht in Anzahl zu finden. (Rebel nennt [Berge, p. 354] die Waldrebe Zaunrebe, allein dies ist der wilde Wein.)

842. lugubrata Stgr. (354). (Prout bringt den alten Namen luctuata Schiff. zu Ehren.) Sibirisch. Tr. II., 246; Schief. II., 294; Kief. II., 34; III., 37; Piesz. I., 113.

In Obersteier mehr in wärmeren Teilen, im Ennsgau zum Beispiel selten und wenig verbreitet. Im Tale in zwei, in größeren Höhen jedoch in einer Brut. Murgau: Sehr häufig in den Wäldern beim Karerbauer (Fichtenhain) bei Judenburg (Pieszczek). Zeltweg (Schwab); Niklasdorf, 28. Juli (Hoffmann); Bruck a. M. (Klos). Ennsgau: Altaussee, im Juli (v. Sterneck); ob Johnsbach (Groß). Mürzgau: Verbreitet. Bei Krieglach in Waldschlägen, wo Epilobium sp. in Massen wuchert, nicht häufig. Vom 21. Mai bis 28. Juni und in einer zweiten Teilbrut, vom 24. Juli bis 8. August. Kapfenberg, 5. und 8. Juni (Hoffmann); Tragößgraben (Klos); am Wege zur Häuslalm, am 14. Juli (Schwingenschuß):

[1] Type aus Niederösterreich in meiner Sammlung. Der genaue Fundort ist am Zettel nicht zu ersehen.

Marein vier Stück (Rebel); Alpl, in 1000 *m* am 26. Juli. Stanglalm. 18. Juni. Bodenbauer. 20. Juli. Trawies. 17. Juli. immer einzeln (Hoffmann); bei Aflenz. Bodenbauer nicht häufig (Hirschke). Beim Bodenbauer auf der Trawiesalm etc. wohl nur in einer Brut. Aflenz. Hochschwabgebiet (May. Brandmayer): Mürzsteg (Laßnig).

Mittelsteier: Im Waldgebiete der Voralpen nicht häufig, in zwei Generationen (Klos). Bärnschütz (Schieferer); Baierdorf. 2. Juli ein Stück (Dr. Trost); Trahütten. im Juli (Dr. Meixner); Peggau (v. Rabcewicz); im Sauerbrunngraben und in Stainz am Lichte (Brandmayer); Deutschlandsberg. Bründl. 10. Juni (v. Gadolla); Ragnitz. Kalkleiten (Kristl); Hochlantschgebiet. Schwaigeralm in 1300 *m* (v. Plessing, Prohaska).

Untersteier: Am Bachern (Schieferer).

Ich besitze ein Exemplar aus Krieglach mit verdunkelten Hinterflügeln, in welchem das weiße Mittelband keinen Winkel in dem Saume zeigt. Dieses Band ist fast gleich breit, nur oben und unten etwas schmäler. Das Basalfeld ist ganz graubraun. Es ist ein deutlicher Übergang zur ab. borealis Peters., da es im Saumfelde noch die weiße Wellenlinie — wenn auch schwach — zeigt.

843. hastata L. (354). Sibirisch. Tr. III., 116; Kief. I., 15; II., 34; III., 37; Piesz. I., 113.

In Obersteier scheint diese Art nur im Murgau häufig zu sein: sehr häufig in den Vorbergen Judenburgs, doch nicht als gemein anzusehen (Pieszczek). In Zeltweg sehr häufig am elektrischen Lichte (Gerschbacher und Schwab); Prebichl, am 4. Juni, im Juli häufig (Dr. Galvagni); Niklasdorfergraben. 5. Juni ein Stück (Hoffmann); Bruck a. M., im Holzgraben (Klos); Judenburg, 5. Juni ein Stück in 1300 *m* (Hoffmann). Ennsgau: Admont. ein ♂ (Kiefer); Gipfel der Voralpe, in 1600 *m* ein Stück am 21. Juni (Preißecker); Haus, beim Bodensee, in 1200 *m* ein Stück am 27. Juli (Preißecker); Spitzenbach, zwei ♀♀ im Juni-Juli (Kiefer). Kainisch, anfangs Juni (Dr. Galvagni); Spitzenbach, Ende Mai nicht selten (Groß); Altaussee, im Juli (v. Sterneck); Schladming (v. Keßlitz). Mürzgau: Sehr selten. 11. Juni ein ♂ im Steingraben bei Krieglach. Trawiesalm. Juli 1909 mehrere

Falter (Bohatsch); Pogusch, in 1200 *m* ein Stück am 27. Mai (Hoffmann).

Mittelsteier: Bei Stainz wiederholt am Lichte (Brandmayer, Klos); Judendorf (Baron Portner). Nach Klos in Mittelsteier verbreitet, meist nicht häufig, in einer Generation vom Mai bis Juli. Die zwei Fundorte Stainz und Judendorf sprechen gegen eine Verbreitung! Von Schieferer nicht gefunden, auch nicht von Dr. Trost. Auffallend bleibt, daß die Art auf der kärntnerischen Seite der Koralpe nach Höfner gemein ist, auf der steirischen Seite hingegen von niemandem gefunden wurde! (Hoffmann).

Untersteier: Rinkafall in den Sanntaleralpen, am 26. Juli (Dr. Trost); Cilli (Kristl).

Variabilität: a) Auf welcher Seite der Koralpe Hirschke seine Form latefasciata fing, ist mir nicht bekannt. Wohl auf der kärntnerischen. Diese Benennung ist übrigens verfallen, nachdem laxata Krul. prioritätsberechtigt ist (sieh Seitz IV., p. 254). Zeltweg, ein Übergangsstück (Schwab, Sammlung Hoffmann).

b) subhastata Nolck. Boreal-alpin.

Groß gibt für den Spitzenbach subhastata an, wohingegen Kiefer dort die Stammform gefunden hat (?). Höfner bestreitet ein Zusammensein beider Formen entschieden und läßt subhastata erst von 1400 bis 2000 *m* in Kärnten vorkommen. Dr. v. Sterneck nennt Altaussee als Flugort; Pieszczek sagt bloß, „daß sich diese Form dort (bei Judenburg) vorfindet". Zirbitzkogel, 1400 *m* ein Stück am 5. Juni 1911 (Hoffmann), es mißt 14 *mm* Vorderflügellänge. Wie ich mich entsinne, hat auch Bohatsch seine Falter von der Trawiesalpe als subhastata angesprochen. Sowohl Prout als auch Rebel halten diese Form für keine gefestigte gute Art. Hingegen läßt sie Vorbrodt (Fauna der Schweiz, II) als gute Art gelten und Höfner-Wolfsberg schreibt mir unterm 27. April 1913 „Larentia subhastata Nolck. habe ich schon seit langer Zeit als var. von hastata angezweifelt; sie hat ein viel hastigeres Benehmen, fliegt wild vom Boden auf und davon, bewohnt bei uns nur die Alpen- und Voralpenregion und ist in den Gräben, wo hastata nicht selten

ist, nicht zu finden; auch scheint sie an die Heidelbeere gebunden zu sein. Maßgebende Unterschiede am vollkommenen Insekt habe ich allerdings nicht entdecken können."

844. tristata L. (354). Sibirisch. Tr. II., 246; Schief. II., 294; Kief. I., 15; II., 34; III., 37; Piesz. I., 113.

In Obersteier allgemein verbreitet, doch nicht sehr häufig. Murgau: Judenburg, auf feuchten Wegen im Oberweg und beim Reiterbauern (Pieszczek); Zeltweg (Schwab); Bruck a. M. (Strobl): Niklasdorfergraben, am 23. Juni (Hoffmann); Judenburg, 5. Juni (Hoffmann); Prebichl, 28. Juni (Mitterberger). Ennsgau: Um Admont vom Mai bis August, nicht selten zwischen Schilf im Krumauer Moor und auf Holzschlägen des Natterriegels (Kiefer, Strobl); Spitzenbach, Ende Mai nicht selten (Groß). In der Walster nicht selten (Dr. Kempny). Mürzgau: Überall um Krieglach in einer Brut, vom 26. Mai bis 23. Juni. Nur einmal, im warmen Jahre 1911 am 30. Juli im Graschnitzgraben bei Marein ein Stück einer zweiten Teilbrut. Im Gebirge im Juli, so auf der Trawiesalpe am Licht am 16. und 18. Juli (Hoffmann); Neuberg, im Juli (v. Sterneck); Rax-Lahngraben, Mitte bis Ende Juni, Sängerkogel, anfangs Juli (Preißecker). Meist Talbewohner, an Bachläufen. Überall im Hochschwabgebiet an feuchten Wegstellen, oft in Anzahl beisammen sitzend (Hirschke).

Mittelsteier: Sehr häufig und verbreitet, in zwei Bruten von Ende April bis Mai-Juni und wieder im August (Klos). Wildon, 28. April bis 22. Mai (Hoffmann). Nach Dr. Trost im Mai-Juni nicht häufig, also in einer Brut! Bärnschütz, 10. Juli (Dr. Meixner). Sonst noch von mehreren Sammlern für viele Orte angegeben. Eine ausdrückliche Angabe für eine zweite Brut fehlt!

Untersteier: Pettau (Dr. Hoffer).

Das Ei ist länglichrund, grünlichgelb, fein vertieft genarbt und mattglänzend (Hoffmann). Das Exemplar der zweiten Brut aus dem Graschnitzgraben ist viel dunkler als die Falter der ersten.

845. luctuata Hb. (hastulata Hb.) (355). Sibirisch. Schief. II., 295; Kief. II., 34; III., 37; Piesz. III., 113.

Verbreitet, aber nicht häufig.

Obersteier, Murgau: Judenburg, ziemlich häufig in den Vorbergen, meist an Waldrändern (Pieszczek); Leoben (Rogenhofer). Ennsgau: Im Spitzenbach, Ende Mai nicht selten (Groß); ebenda ein ♂ Ende Juni (Kiefer); Bodensee bei Haus, in 1300 *m*, am 8. August geflogen (Preißecker). In der Walster selten (Dr. Kempny). Mürzgau: Bei Krieglach einzeln, e. l. schon am 2. April, allerdings am Dachboden. Trabach bei Krieglach, in 800 *m* ein Stück am 31. Mai, am Kaarl in 1200 *m* ein Stück am 18. Juni (Hoffmann). Mürzsteg (Laßnig). Kapfenberg, die Raupen an Balsamine, selten bei Thörl (Hirschke).

Mittelsteier: Nach Schieferer an mehreren Orten um Graz, wie Reunerkogel, Lustbühel, Platte, Plabutsch, St. Martin, Frauenkogel, Peggau. Bei Stainz und Graz nach Klos nicht häufig, vom 3. Mai bis Juli. Hochlantsch (Kristl); Schwanberg (Steinbühler). Nach Höfner im kärntnerischen Koralpengebiet nirgends selten. Von der steirischen Seite jedoch noch nicht gemeldet.

Untersteier: Tüffer, 15. August (Prinz); Lichtenwald, 20. Juni 1914, drei Stück am südlichen Ende des Ortes, nicht selten tagsüber auf der Landstraße fliegend (Hoffmann); scheint dort häufig zu sein. Nach Hafner für Krain nur zwei Fundorte genannt; der Falter soll dort selten sein. Augustfalter dürften einer zweiten Teilbrut angehören. Prout gibt in Seitz IV., p. 256, der Art eine sonderbare Verbreitung: „Norditalien bis Rumänien, auch Livland, Schweden, Armenien." Wo bleibt Österreich und Deutschland?

846. molluginata Hb. (355). Orientalisch. Tr. II., 247: Schief. II., 295; Kief. II., 34; III., 37., Piesz. I., 113.

In Obersteier von mäßiger Häufigkeit, von Ende Mai bis Ende Juli, ausnahmsweise in kühlen Sommern noch im August, in einer Generation. Murgau: Judenburg, nicht selten gegen die Schmelz zu, am 29. Juni. Auch in Judenburg ist die Raupe auf Galium gefunden worden (Pieszczek); Grübl, am 12. Juni ein Stück und Ende Juli zwei Stück (Hoffmann); Zeltweg, am elektrischen Licht (Schwab); Bruck a. M. (Klos). Ennsgau: Weichselboden, Gams, im Juli je ein Stück (Dr. Zerny); Spitzenbach, am 28. Mai 1882 (Groß); in der Walster ziemlich

selten (Dr. Kempny). Mürzgau: Alljährlich, zwei bis elf Stück. Vom 9. Juni bis 23. Juli; von Preißecker ausnahmsweise noch Mitte August bei Neuberg und Mürzsteg einzeln gefangen. Trawiesalpe. 9. Juni. 26. Juli; um Krieglach. 22. Juni. 6. Juli. 15. Juli (Hoffmann); im Kaltenbachgraben bei Spital a. S., in 1300 *m* am 11. Juli, am Alpl in 1000 *m*, am 26. Juli, meist in Gräben in höheren Lagen wie 800—1300 *m*; Trawiesalpe, im Juli (Bohatsch); Bodenbauer, am 20. Juli (Schwingenschuß); Scheiterboden bei Mürzsteg, 2. August ein Stück (Dr. Trost); im Hochschwabgebiet überall in den Gräben bis 1500 *m* (Hirschke); Semmering (v. Keßlitz).

Mittelsteier: Ziemlich selten. Teichalpe (Schieferer und Prohaska); in Stainz einzeln am Licht. Zwei Stück geschlüpft, am 21. und 23. Mai; die Raupen stammten von der Platte bei Graz (Klos); Judendorf (Portner); Guggenbach (Ruhmann). Mangels genauer Fundzeitangaben ist es leider unmöglich zu entscheiden, ob für Mittelsteiermark zwei Bruten angenommen werden können.

Untersteier: Bachergebirge (Schieferer).

Von einer Abänderung ist mir nichts bekannt. Meine Falter ändern nicht ab. Für das Hochschwabgebiet gibt Rebel (Berge IX., p. 355) eine Form. poecilata Fuchs, an, welche Prout (Seitz IV., p. 248) als synonym zur Stammform einzieht; wie denn im allgemeinen Fuchs eine unglückliche Hand im Aufstellen von Formen hatte (Hoffmann).

847. affinitata Stph. v. turbaria Stph. (355). Nordisch. Schief. II., 295; Kief. II., 34; Piesz. I., 113.

In Obersteier selten in einer Brut. Murgau: Im Feuerbachgraben bei Judenburg (Pieszczek). Ennsgau: Reichenstein, 5. August (Mitterberger); Spitzenbach, Ende Mai (Groß). Habich und Rebel fanden die Raupe in Kapseln von Lychnis dioica in St. Egyd, bereits in Niederösterreich, und erzogen den Falter. Mürzgau: Ich fing ein großes Exemplar am 22. Juli auf der Trawiesalpe in 1300 *m* am Azetylenlicht. Es hat eine Vorderflügellänge von 15¼ *mm*.

Mittelsteier: Hochlantsch, Bärental der Koralpe, selten (Schieferer).

848. alchemillata L. (356). Sibirisch. Tr. III., 116; Schief. II., 295; Kief. I., 16; II, 34; III., 37; Piesz. I., 113.

In Obersteier in einer, in Untersteier außerdem in einer zweiten Teilbrut. Für Mittelsteier sind die Angaben ungenügend, um Sicheres zu sagen. Überall, doch nicht immer häufig, wie zum Beispiel im Ennstal. Murgau: Judenburg, vereinzelt nächst dem Fichtenhain und an den Felsen in den Steinbrüchen (Pieszczek); Bruck a. M., 23. und 31. Juli und 15. August am elektrischen Licht (Hoffmann); Zeltweg (Schwab); Judenburg, drei Stück am 16. Juli (Hoffmann). Ennsgau: Im Sunk, 20. Juni ein ♂ (Strobl); Landl, im Juli-August einzeln (Dr. Zerny); Admont, Ende Mai bis anfangs Juli (Kiefer); Eichberg bei Haus, am 28. Juli in 1200 *m*, desgleichen, am 4. August (Preißecker). Also vom 30. Mai bis 4. August. In der Pölsen, Mitte Juli (Dr. Galvagni); Gröbming (v. Mack). Mürzgau: Überall um Krieglach, oft häufig am Lichte. In einer ununterbrochenen Reihe vom 28. Mai bis 6. August, also etwas mehr als zwei Monate. Sicher nur eine Brut! Meist im Tale, doch auch auf der Trawiesalm, am 23. Juli in 1300 *m* (Hoffmann). Rax-Lahngraben, Ende Juni (Preißecker). Pogusch bei Turnau, schon am 28. Mai am Gipfel des Gölks in 1170 *m* (Hoffmann); Im Hochschwabgebiet häufig in den Gräben (Hirschke).

Mittelsteier: Nach Schieferer an mehreren Orten um Graz. Nach Klos allgemein verbreitet und meist häufig vom Juni bis August; die Raupe ist von Stachys und Galeopsis leicht in Anzahl zu klopfen (Klos); Baierdorf, 12. Juli (Dr. Trost); Trahütten im Juli, Mühlbachgraben im Juni (Dr. Meixner); Peggau (v. Rabcewicz).

Untersteier: Marburg (Günter); Bachergebirge (Schieferer); Cilli, Mitte August (Preißecker); Tüffer, 15. August am Lichte (Prinz).

Ein lichtes Exemplar, gefangen am 15. August in Bruck an den Bogenlampen, hat das weiße Band bedeutend verbreitert und unscharf, so daß es die ganze Mitte des Vorderflügels einnimmt. Es ist dies die ab. fennica Reut. (Nach Prout petersenі Prout syn. fennica Petersen, nec Reut.) Es ist möglich, daß dieses Exemplar einer zweiten Teilbrut angehört (Sammlung

Hoffmann.) Prout nennt fennica Reut als eigene Art. Es ist nun bemerkenswert, daß mein Exemplar genau der Beschreibung im Seitz entspricht. (Einfärbig, wenig gezeichnet, sehr breites, verwaschenes, weißes Band, lichter etc.)

849. hydrata Tr. (356). Orientalisch. Schief. II., 295; Kief. II., 35.

In Obersteier als Falter selten, in einer Brut. Im Murgau noch nicht beobachtet, aber zweifelsohne vorhanden. Ennsgau: Gesäuse, 4. Juni ein ♂ (Groß). Habich und Rebel fanden die Raupe in St. Egyd in Kapseln von Silene nutans. Mürzgau: Am 17. und 22. Juli zusammen drei Stück am Azetylenlichte auf der Trawiesalm, in 1300 *m* anfangs August muß dort die Raupe durch Eintragen von Lychnisblüten und -Samenkapseln und solchen von Silenen häufig zu erhalten sein!

Mittelsteier: Nach Schieferer ziemlich selten: Schloßberg. Platte: um Graz (Steinbühler). Schieferer erzog den Falter aus der Raupe. Von Klos bei Graz in großer Zahl erzogen. Die Raupen wurden mit blühenden und abgeblühten Silenearten eingetragen und die Falter schlüpften vom 15. Mai bis 16. Juni meist in den Morgenstunden. 1914 mögen es 60 Stück gewesen sein, welche keine besondere Abänderung zeigten. Dieses Beispiel zeigt wiederum den großen Wert des sachgemäßen Raupensammelns und beweist weiter, daß der Falter an geeigneten Orten keineswegs so selten ist, wie angenommen wird. Auch in Schwanberg wurde der Falter von Steinbühler am Lichte gefangen; Peggau, drei Stück 1913 (v. Rabcewicz).

Untersteier: Ratschach, in der Form flexuosaria Bohem. (Hafner) (?). (Prout schreibt irrtümlich flexosaria und läßt die Raupe [!] überwintern [siehe Seitz IV., p. 261].)

850. lugdunaria HS. (356). Europäisch.

Nur zwei ♀ aus Mittelsteier bekannt: Am 27. Juli 1913 ein ♀ bei Graz am Lichte (v. Mändl); am 26. August 1913 ein ♀ am Lichte in Wildon (Ruhmann); dieses Stück (Sammlung. Hoffmann) ist ganz rein. Die unbekannte Raupe lebt vermutlich in Nelkenkapseln oder an Euphrasiasamen. Bohatsch klopfte den Falter öfter aus Gebüschen in Lipik (Slawonien); Hormuzaki fing ein Stück am 16. Juli am

Lichte. Das Funddatum des Linzer Exemplares ist leider nicht bekannt, jenes von Pörtschach in Kärnten wurde am 27. Juli gefangen. Auch von den Exemplaren aus der Herzegowina und Ungarn weiß man keine Fundzeit. Für Siebenbürgen finde ich zwei Funde: Elöpatak (ohne Datum) und Hermannstadt (August).

851. bifasciata Hw. (unifasciata Hw.). Nach Prout ist unifasciata kein Synonym, sondern eine Abart der Stammform! (356). Europäisch. Schief. II., 295; Kief. III., 37.

Nur drei Stück aus Steiermark bekannt:

Murgau: Turrach, ein ♀ (Strobl). Ennsgau: Gesäuse, ein ♀ (Strobl). Mürzgau: In der ab. unifasciata Hw. (aquilaria) H. S.[1] am Semmering (Schieferer). Eine dunklere Form. Leider ist nirgends ein Datum vermerkt.

852. minorata Tr. (356). Boreal-alpin. Tr. II., 247: Schief. II., 295; Kief. I., 16; II., 35; III., 37; Piesz. I., 113.

In Obersteier häufig, überall auf den Bergen. Eine Brut. Murgau: Judenburg, in der Nähe des Diebsweges zum Zirbitzkogel sehr häufig, bei 2000 *m* (Pieszczek); im Krumpental bei Hafning, 31. Juli drei Stück (Hoffmann); Grebenze bei St. Lambrecht, ein ♂ (Strobl); Obdach, 16. Juli einzeln (Hoffmann); Hochanger bei Bruck a. M. (Klos). Ennsgau: Ebenfalls überall; Gesäuse, 16. Juli; beim Scheiplsee, 14. August ein ♀ (Strobl); Gamssteinkamm, in 1600 *m* (Preißecker); Sulzkar, Tamischbachturm (Dr. Zerny); Stein am Mandl, bei 1600 *m* (Kiefer); Scheiplsee, Ende Juli (Hoffmann); Schwarzensee bei Kleinsölk, ein ♂ (Strobl); Umgebung von Haus, an vielen Orten, von 1500 bis 2200 *m*, Ende Juli bis anfangs August (Preißecker); Hohentauern, im Juli (Dr. Galvagni); Brandriedl am Dachstein, Mandlingtal, 28. Juli, Reichenstein, 5. August (Mitterberger); Hieflau, Gesäuse, Hartlesgraben, im Juli (Dr. Galvagni). Mürzgau: Flugzeit ein Monat, vom 15. Juli bis 15. August, nicht sehr häufig; Trawiesalm, 22. Juli, drei Stück am Lichte, Alpsteig, 26. Juli einzeln, Gölk, in 1100 *m* am 29. Juli. Wetterkreuz, in 800 *m* 13. August, immer einzeln (Hoffmann); Neuberg, Schneealpe bis 1700 *m*, vom 1. bis 15. August, Rax bis

[1] Prout schreibt aguilaria H. S.

1500 *m*. Mitte Juli bis anfangs August (Preißecker); im Hochschwabgebiete nach Hirschke in höheren Lagen überall nicht selten: Mürzsteg (Laßnig); Hochschwabgebiet (Brandmayer); Scheiterboden, im Juli (Dr. Trost).

Mittelsteier: Stainz, am Rosenkogel, in 1200 bis 1300 *m* nicht selten (Klos); Glashütten, im Juli, Seetal (Dr. Trost, Dr. Meixner); am Schöckel (Schieferer); Hochlantsch (Schieferer, v. Plessing).

Untersteier: Am Bacher (Schieferer).

Die Variation ist beträchtlich. Es gibt wenig gezeichnete, fast einfärbige Stücke, mit wenig hervortretendem Mittelfeld (Reichenstein, Wetterkreuz bei Krieglach).

Kleine, dunkle Stücke finde ich unter meinen Faltern nicht. Pieszczek, der solche am Zirbitzkogel fand, spricht sie für die englischen ericetata Stph. an. Ich habe diese Falter nicht gesehen.

Endlich besitze ich ein Stück von der Trawiesalm, welchem das dunkle Mittelfeld fast völlig fehlt. Es sind nur zwei Punkte hievon unter dem Vorderrande vorhanden, auch am Innenrande ist ein ganz kleines Fleckchen stehen geblieben. Ich glaube nicht, daß diese Stücke mit den nordischen Formen norvegica Prout und monticola Strand identisch sind, denn sie sind nicht kleiner.

853. adaequata Bkh. (356). Sibirisch. Tr. III., 116; Schief. II., 295; Kief. I., 16; II., 35; III., 37; Piesz. I., 113.

In Obersteier überall, meist häufig. Bezüglich der Generationsfrage siehe unter Mürzgau. Murgau: Auf der Rothaide[1] des Zirbitzkogels (Pieszczek); Prebichl, 12. Juli einzeln (Hoffmann); Trenchtling bei Vordernberg, 2. Juli (Dr. Galvagni); Zeltweg, am Lichte (Schwab). Ennsgau: Überall im Gebirge, bis 1400 *m* häufig, Juli-August (Strobl); nach Kiefer schon vom Juni an; stellenweise sehr häufig: Hieflau, Hartlesgraben, Landl, Johnsbach, Admonterhaus, bei 1900 *m* ein ♂ am 14. August.

[1] Die Rothaide ist im Mittel 2000 *m* hoch. Mich wundert sehr, daß der Falter dort in solcher Höhe fliegt! In der Schweiz, wo alle Arten relativ höher vorkommen, ist die Art nur bis 1500 *m* gefunden worden! (Hoffmann).

Altaussee (Dr. Zerny, Dr. Galvagni, Kiefer, v. Sterneck); Schwarzensee bei Sölk, häufig (Strobl); Umgebung von Haus, von Ende Juli bis anfangs August (Preißecker); Schladming (v. Keßlitz); Gröbming (v. Mack); Hohentauern, Mitte Juli (Dr. Galvagni). Mürzgau: Vom 18. Juni ununterbrochen bis 29. August. Meist in den Gräben, kommt gern ans Licht; noch am 29. August am elektrischen Lichte in Krieglach; Trawies, nur einmal am 16. Juli ein Stück (Hoffmann); Zinken des Hochschwabs, am 13. Juli (Schwingenschuß); Marein (Rebel); Thörlweg der Rax, in 1300 *m* Ende Juli (Preißecker); überall um Krieglach; am häufigsten unstreitbar im Juli. Trotz der zehnwöchigen Flugzeit entscheide ich mich für eine Brut. Doch bleibt die Frage offen; denn mir schlüpften Falter am 25. Juni und noch am 6. August beobachtete ich eine Kopula. Die Raupen schöpfte ich in großer Zahl von einer weißblühenden Euphrasia vom 22. August bis in den Oktober hinein. Die Pflanze blüht im Juni nicht, in welchem Monate bei uns auch nie die Raupe leben könnte, da die Falter doch erst nach dem 15. Juni schlüpfen. Bei allen Samen fressenden Arten ist mit einer Brut zu rechnen, das zeigen schlagend die Raupen unserer Dianthoecia-Arten. Doch gibt es selbstredend Ausnahmen, wie wieder Eupithecia virgaureata beweist (siehe diese). In Krain wurde der Falter vom 9. Juni bis 7. August gefunden. Prout spricht ausdrücklich von einer Brut, Spuler drückt sich um eine Angabe herum und Rebel läßt den Falter im Mai und wieder im Juli-August vorkommen (Hoffmann).

Daß schließlich in sehr warmen und trockenen Lagen eine zweite Teilbrut fliegen könnte, ist nicht von der Hand zu weisen, wie zum Beispiel in Untersteier.

Mittelsteier: Lustbühel, Mariatrost, Hochlantsch, Badek (Schieferer); Baierdorf, 4. Juli (Dr. Trost); Rosenberg, 27. September (wohl zweite Generation) (Prohaska); Edelschrott, 11. August (v. Plessing); bei Stainz häufig (Klos); Schwanberg (Steinbühler); Premstätten, 2. Juli; Peggau (Rebel, v. Rabcewicz).

Untersteier: Römerbad, 10. August (Prinz); Pettau (Dr. Hoffer); am Bachern (Schieferer).

Es ist auffallend, daß sowohl bei uns als auch im warmen Krain der Falter nie im Mai gefangen wurde, während er zum Beispiel im viel nördlicher gelegenen Mähren im Mai fliegt!

Variation: Der Falter ändert bei uns nur insofern ab, daß das Mittelfeld bald schwach, bald gut sichtbar, in seltenen Fällen vollkommen dunkel ist und von oben bis zum Innenrand reicht. Das sind deutliche Übergänge zur Form perfasciata Prout. Ein Stück aus Krieglach; die Form dürfte überall vorkommen.

Biologisches: Am 6. August fing ich ein Pärchen in copula. Das ♀ legte am 8. mehrere Eier. Sie sind erst gelbweiß, dann rotgelb, von matter Oberfläche, länglichrund, etwas abgeflacht, ziemlich weich. Genauere Beschreibung soll nachgeholt werden. Dort, wo weißblühender Augentrost (Euphrasia sp.)[1] in Mengen wächst, ist die Raupe jahrweise im September oft in großer Anzahl zu schöpfen. Die Raupe ist nicht nur grün, sondern auch gelb mit rotbraunen Rückenstreifen und rollt sich im Netze halb ein.

854. albulata Schiff. (357). Sibirisch. Tr. II., 247; Schief. II., 295; Kief. I., 16; II., 35; III., 38; Piesz. I., 113.

Überall in Obersteier, mancherorts gemein, in Schwärmen vom Boden aufsteigend. Eine Brut. In allen Gauen von Obersteier, an Orten, wo Alectorolophus[2] häufig wächst, auf Wiesen, in Auen, vom Tale bis etwa 1500 *m*, in den Niederen Tauern bis 1900 *m*. Kiefer gibt für das Ennstal die Flugzeit mit Mai-August an. Ich selbst fand beim Gaishornsee den Falter am 27. Juli. Im Mürztal aber habe ich ihn ausschließlich vom 16. Mai bis 13. Juni beobachtet. Auf den Höhen fliegt er jedoch wie alle anderen Falter später, so am 11. Juli am Stuhleck in 1400 *m*, am 15. Juli auf der Schneealpe in 1500 *m*; am 19. Juli in der Frein (Prinz). Preißecker beobachtete ihn in den Niederen

[1] Es gibt in Österreich allein 25 Arten Euphrasia; man darf deshalb nicht immer officinalis anführen. Es kann auch ebensogut eine andere der 25 Arten sein. Ähnlich ist es bei vielen anderen Pflanzen (Hoffmann).

[2] Älterer Gattungsname Rhinanthus (Klappertopf) (Hoffmann).

Tauern bis 12. August. Des Kuriosums wegen erwähne ich, daß ich am 3. November 1913 ein frisches Stück bei Krieglach fand. Am 29. Mai 1908 zählte ich auf einem tellergroßen Fleck bei Krieglach am Erdboden 50 Falter; sie saßen abends einer neben dem andern da, ich konnte aber den Zweck der Versammlung nicht ergründen. Am 3. Juni 1911 flog der Falter in den feuchten Mürzauen zu Tausenden und ich fand bei genauem Hinsehen die Eier mit Leichtigkeit. Sie sind an der Unterseite der Blütenkelchblätter angeheftet, orangegelb, mattglänzend, länglichrund, gehören dem Stehtypus an, das heißt, sie sind mit einem Pol des länglichrunden Eies befestigt. Die Oberfläche ist polygonal vertieft genarbt. Schon am 22. Mai beobachtete ich eine Copula. Der Falter ist auch in Mittel- und Untersteier häufig. Aus Pettau wurde er als sehr häufig gemeldet. Eine Vorliebe für Kalk oder anderen Boden konnte nicht beobachtet werden. Die moderne Beobachtungsweise geht mit der Botanik derart Hand in Hand, daß wir uns in zweifelhaften Fällen immer auf die Untersuchungen und Feststellungen derselben verlassen können. Deshalb kann das Studium der heimischen Flora an der Hand des neuesten Werkes von Hayek, „Flora von Steiermark" nicht genug befürwortet werden. Wo die Futterpflanze irgend einer monophagen Lepidopterenart wächst, kann mit wenigen Ausnahmen mit Sicherheit auf das Vorhandensein der sie bewohnenden Lepidopterenraupen gerechnet werden. Da die Botanik durchwegs mehr verbreitet ist und auf einer weitaus höheren Stufe der Erforschung steht als die Lepidopterologie, so ist sie uns tatsächlich von unschätzbarem Werte.

Vorbrodt nimmt zwei Bruten für die Schweiz an, ich kann sie für Steiermark nicht bestätigen (Hoffmann).

Prout gibt als Futterpflanze sonderbarerweise den Samen des gelben Hahnenkamm an! In der Botanik ist dies der gelbe Keulenpilz, Clavaria flava Pers., oder auch nach Hayek Ranunculus hybridus Biria. Letzteren nennt wieder Fritsch Bastard-Hahnenfuß. Der Falter ändert ziemlich ab. Die Zeichnung ist bald schwach, bald stark, mit verdunkelten Stellen auf den Rippen. Die ♀♀ werden oft sehr licht, fast zeichnungslos, doch erkennt man die lichtbräunlichgelben Querstreifen mit

der Lupe recht gut. Dies sind Übergänge zur ab. hebudium Weir. (Krieglach, Prebichl).

855. testaceata Don. (357). Sibirisch. Tr. IV., 246; Schief. II., 295; Kief. II., 35; Piesz. I., 113.

Wohl in allen Gauen, aber meist selten. Vom Mai bis Juli. Murgau: Am Seeboden und in St. Wolfgang, im Oberweg und beim Reiterbauer (Pieszczek); Zeltweg. ♂ und ♀ am Lichte (Schwab); im Holzgraben bei Bruck a. M., ziemlich häufig (Klos). Ennsgau: Gesäuse, im Juni-Juli öfter (Groß); Schladming (v. Keßlitz). Mürzgau: Ich habe nur ein ♂ am 21. Mai 1908 am Licht in den Mürzauen bei Krieglach gefangen (Hoffmann). Kapfenberg, 10. Juli 1910 (Schwingenschuß); in den Gräben bei Aflenz, selten (Hirschke). Nach den obigen Angaben liebt der Falter entschieden wärmere Gegenden.

Mittelsteier: Verbreitet, doch nicht häufig in einer Brut im Juni und Juli, besonders in Erlengebüschen, bis 1200 m reichend; bei Stainz alljährlich in einigen Exemplaren (Klos); Hilmwald, Mühlbachgraben, Bärnschütz, Dobelbad, Ehrenhausen, ziemlich selten (Schieferer); Abtissendorf, 2. Juli 1906 ein Stück (Dr. Trost); am Rosenberg anfangs Juli (Dr. Meixner); „Styria" (Dorfm.); im Sausal und bei Deutschlandsberg, in der Umgebung von Graz ziemlich selten, so am 29. Juni bei Mariagrün, am 2. Juli auf der Platte und am 19. Juni am Reunerkogel (Klos); in der Dult bei Gösting, am 17. Juni (v. Plessing); auf den Bergen bei St. Peter (Weber); Reunerkogel (v. Gadolla); Judendorf (Baron Portner).

Untersteier: Pettau (Dr. Hoffer).

856. blomeri Curt. (357). Sibirisch. Kief. II., 35.

Bisher nur im Ennsgau gefunden: Gesäuse, Mitte Juni ein ♀ (Groß); Wiener entom. Zeitung 1885, p. 178: „diese bei uns vorher unbekannte Art wurde seit einigen Jahren in Steiermark, meist in Gebirgstälern gefunden" (Bohatsch).

Ich konnte nicht ausforschen, wo die betreffenden Falter gefunden wurden (Hoffmann). Der Falter wurde in dem ans Ennstal grenzenden Gebiete gefangen: Trattenbach a. d. Enns (Hauder); St. Egyd a. N. (Habich u. Rebel).

Bei Vorbrodt finde ich die Bemerkung, daß sich die Raupe anfangs Oktober an den Blättern verpuppe. Ich dachte anfangs an eine interessante eigene Beobachtung, finde aber, daß wortgetreu aus Spuler nachgeschrieben wurde. Solche Bemerkungen sind meiner Meinung nach wertlos (Hoffmann).

857. obliterata Hufn. (357). Sibirisch. Tr. IV., 246; Schief. II., 295; Kief. I., 16; II., 35; III., 38; Piesz. I., 113.

In Obersteier überall, in allen Gauen, wo Erlen wachsen, meist an Bachläufen, wo der Falter im Mai-Juni oft massenhaft an feuchten Wegstellen tagsüber saugt. In einer Brut. Im Mürztale vom 3. Mai bis 9. Juli, ausnahmsweise hie und da ein geflogenes Stück noch Ende Juli und in höheren Lagen (bis 1300 *m* in den Niederen Tauern) noch anfangs August. Ist ein warmes Jahr, beziehungsweise Frühjahr, so notiert man die Flugzeit am 3. Mai; ist das Jahr regnerisch und kühl, so findet man den Falter noch im Juli. Im ersten Fall fliegt er jedoch im Juli nicht mehr. Irrtümer aus solchen Notierungen können und werden auch vorkommen, welche den Glauben erwecken, die Art habe im allgemeinen eine lange Flugzeit oder gar zwei Bruten. Prout zum Beispiel, dem ich Gewissenhaftigkeit betreffs Generationsfragen nicht abspreche, führt eine Brut an.

Mittelsteier: Verbreitet im Juni-Juli (Dr. Trost); nach Klos auch noch im August. Wildon, 13. Mai (Hoffmann); nach Schieferer an mehren Orten um Graz

Nähere Fundzeitangaben fehlen, weshalb es an den Grazer Sammlern liegt, Klarheit bezüglich der Generationsfrage zu erbringen.

Untersteier: Lichtenwald, 22. Juni häufig am Lichte (Hoffmann); Pettau (Dr. Hoffer).

858. luteata Schiff. (357). Sibirisch. Tr. IV., 246; Schief. II., 295; Kief. III., 38; Piesz. I., 114.

In Obersteier selten in einer Brut, an gleichen Orten wie die Vorige, an Bachläufen, wo Erlen wachsen. Murgau: Bei Judenburg überall mit der Erle vorkommend (Pieszczek); Zeltweg (Schwab). Ennsgau: Steirisches Ennstal (Groß); auf dem Eichberg bei Haus, in 1200 *m* Ende Juli (Preißecker). Mürzgau: Bei Krieglach in acht Jahren sechs Exemplare

erbeutet, vom 10. bis 30. Juni, einmal nur am 29. Juli. Scheibsgraben bei Wartberg, 10. Juni, Freßnitzgraben bei Krieglach, 15. Juni, Stanglalm, in 1300 *m* am 18. Juni, Kuhhalt, am 30. Juni in 600 *m*, Steingraben, 23. Juni in 700 *m* und Gölk, am 29. Juli in 1170 *m* (Hoffmann); Kapfenberg (Hirschke, Hoffmann); Bürgergraben bei Aflenz, selten (Hirschke); Neuberg, im Juli (v. Sterneck).

Mittelsteier: Verbreitet und nicht selten vom Juni bis August. Um Stainz häufig, besonders im Lemsitztale; der Falter fliegt hier in Gesellschaft von obliterata. Da Ahorn selten ist, muß dort die Raupe auf Erlen leben (Klos); Deutschlandsberg, Sausal, Schwanberg (Steinbühler); mehrere Stücke aus Wetzelsdorf, Mühlbachgraben und St. Johann und Paul, im Juni (Dr. Trost); nach Schieferer selten am Schloßberg, Reun, Stübing, Tobelbad, Trahüten, im Juli (Dr. Meixner); Judendorf (Baron Portner). Bezüglich der Generationsfrage gilt das gleiche, wie bei der vorigen Art.

Wieso die Raupe (nach Rößler) an den Kätzchen der Erle leben soll, ist mir nicht klar, da doch die Puppe überwintert. Dieselbe müßte ja im Herbste an oder in den ganzen jungen, harten Kätzchen leben. Die Erle blüht, bevor der Falter schlüpft, oder meinen Rößler und Höfner die weiblichen Zapfen? Vorbrodt gibt ausdrücklich an, daß die Raupe im Herbste in den jungen, harten Kätzchen der Erle und Birke lebe. Ob wohl eigene Erfahrungen vorliegen?

Bei einem ♂ Falter aus Krieglach fließen die beiden braunen Querbinden unter dem Distalpunkt der Vorderflügel zusammen = ab. nov. confluens m.

859. flavofasciata Thnbg. (358). Mediterran. Tr. III., 116; Schief. II., 295; Kief. I., 16, III., 38; Piesz. II., 74.

In Obersteier nicht überall! In einer Brut, meist selten, nur an günstigen, trockenen Plätzen häufig. Murgau: Hier am häufigsten. Zeltweg, am Aschenriegel in Gemeinschaft mit L. comitata häufig (Gerschbacher). Ich vermute, daß auf den Abfallhügeln der Hochöfen, auf welchen Lychnisarten in Menge wachsen, die Raupen einen günstigen Aufenthaltsort finden. Der Falter ist dort tatsächlich am Lichte der großen

Bogenlampen sehr häufig (Hoffmann); Gerschbacher soll nach Pieszczek außerdem den Falter aus Judenburger Raupen erzogen haben. Göß bei Leoben, im Juni (Rogenhofer); Tamsweg im Lungau (schon in Salzburg), ein Stück am 5. August (Hoffmann); Bruck a. M. (Klos). Ennsgau: Admont, am Schafferweg ein ♂, am 31. Juli an Gesträuch (Strobl); Admont (Rogenhofer); Eichberg bei Haus, ein Stück am 4. August (Preißecker); Schladming (v. Keßlitz). Mürzgau: Semmering (v. Keßlitz); Hochschwabgebiet (Brandmayer); Palbersdorf, am Licht selten (Hirschke); bei Krieglach von mir nicht gefunden (Hoffmann). Ochsenheimer und Treitschke schreiben in ihrem Werke, Band 6/II, p. 13: „. . . fliegt in Steiermark in den Bergen in den Sommermonaten."

Mittelsteier: Als Falter ziemlich selten, häufiger als Raupe zu finden und leicht zu erziehen. Bei Stainz fing ich dieselbe oft in Anzahl am Felsen beim Engelweingarten und anderen Orten, wo Melandrium album Garcke (Lychius vespertina Sibth.) oft im Gebüsch teilweise versteckt, wächst. Auch in Graz von der gleichen Nelkenart den Falter erzogen. Die Falter schlüpften ziemlich spät, von Ende Juni bis 20. Juli, weshalb eine zweite Generation hier nicht wahrscheinlich ist, da die Ende Juli eingetragenen Raupen den Falter erst im nächsten Jahre ergaben. (Klos.)

Diese wertvolle Beobachtung beweist einerseits, daß an Samen lebende Raupen in den allermeisten Fällen eine Brut bilden und anderseits widerlegt sie eine ohne Beweis ausgesprochene Feststellung von zwei Bruten, wie zum Beispiel im Berge-Rebel, oder Rößler. Prout scheint zu bezweifeln, daß die Raupe an Melandrium lebe, weil er eine Futterpflanze nicht nennt. Weitere Fundorte: Peggau (v. Rabcewicz); Schwanberg und Graz (Steinbühler); Andritz, im Juli (Dr. Hudabiunig); in den Puntigamer Auen, im Juli (v. Gadolla); St. Peter, im Juli (Weber); Reun, 5. Juli als Falter (Klos); Ehrenhausen (v. Hutten); Baierdorf, im Juli (Dr. Trost); nach Schieferer an mehreren Orten um Graz. Nach Vorbrodt soll der Falter in der Schweiz schon im Mai fliegen, desgleichen in Krain, in Kärnten vom Juni an.

Untersteier: Im Stadtpark von Cilli, im Juli (Dr. Trost).

Von Abänderungen kann ich an meinen Faltern aus Zeltweg nichts wahrnehmen. (Hoffmann.)

860. bilineata L. (358). Sibirisch. Tr. II., 247; Schief. II., 295; Kief. I., 16; II., 35; III., 38; Piesz. I., 114.

Überall in Obersteier, aber doch wärmere Stellen liebend. Im Murgau: Judenburg, gemein (Pieszczek); Zeltweg (Schwab). Ennsgau: Hier, nach den Daten zu schließen, nicht häufig! Admont, Rottenmanner Tauern auf Alpenweiden im Juli-August, nicht häufig (Strobl, Kiefer); Landl, im Juli häufig (Dr. Zerny); Haus, Ende Juli, Hochkaar in 1200 — 1400 *m*, Mitte September (Preißecker); Stein am Mandl, bei 900 *m*, 20. Juli, Weißenbach bei Liezen, Johnsbach, Mitte Juni, immer einzeln (Kiefer); Gröbming (v. Mack); Schladming (v. Keßlitz). Mürzgau: Häufig, an Gebüschen zwischen Wiesen oft gemein; abends und nachts in Scharen um die Büsche fliegend und an den Blättern sitzend. Die Falter kommen wenig zum Licht und lieben nicht den Apfelköder. Oft schwärmen sie dicht daneben, ohne sich an ihm niederzulassen. Vom 18. Juni ununterbrochen bis 6. August, manchmal vom 26. bis 30. August und anfangs September. Diese Falter werden wohl einer zweiten Teilbrut angehören, da sie ganz frisch sind. Doch habe ich mich durch die Zucht noch nicht von der Richtigkeit überzeugt. Überall um Krieglach. Aus Raupen, die ich im Mai an Waldwiesen in 600 *m* nachts schöpfte, entwickelten sich die Falter stets erst Mitte Juni. Kapfenberg, am elektrischen Licht (Hoffmann); Marein (Rebel); Neuberg, Rax — Thörlweg, anfangs August bis Mitte September (Preißecker); Spital am Semmering, 4. Juli (Hoffmann). Im Hochschwabgebiet in den niederen Lagen gemein (Hirschke).

Mittelsteier: Hier der gemeinste Falter; aus einem Busch kann man oft ein Dutzend aufscheuchen. In zwei Generationen vom 13. Mai bis in den September. Gleichenberg, im Juni (Skala). Auf der Teichalpe bei 1200 *m*, jedoch sehr selten, im Juli (Prohaska).

Raabgau: Anger (Zweigelt).

Untersteier: Scheinbar seltener als in Mittelsteier. Bachergebirge (Schieferer); Pettau (Dr. Hoffer); Gonobitz, Cilli (Kristl); Lichtenwald, 20. Juni 1914 mehrere Stücke am Lichte

(Hoffmann); Tüffer, im August häufig (Prinz); ebenda, nicht so gemein als bei Graz (Prohaska); Pöltschach, mehrfach 4. Juli (Hoffmann); Rohitsch (Thurner).

Variation: Der Falter ändert insofern ab, als die Einfassung des Mittelfeldes der Vorderflügel gegen die Mitte desselben mehr oder weniger verdunkelt ist:

a) infuscata Gmbg. kommt überall vor.

b) Nicht selten ist eine Form, bei welcher die zentralen Querlinien des Mittelfeldes sich derart nähern, daß sie mehrere kleine rundliche Ringe bilden, ohne jedoch die helle Form dumetata Schr. vorzustellen.

Dr. Meixner fing am 20. August auf der Platte bei Graz ein auffallend verdunkeltes Stück. Ein ähnliches Exemplar befand sich auch in der Sammlung des Dr. Trost (Klos).

861. sordidata F. Sibirisch. Tr. II., 247; Schief. II., 295; Kief. I., 16; II., 35; III. 38; Piesz. I., 114.

In Obersteier mit der Heidelbeere allgemein verbreitet, oft häufig. Murgau: Um Judenburg (Pieszczek); Zeltweg, Stammform (Schwab). Ennsgau: Vom 27. Juli bis 3. September in einer Brut. Überall, wo Heidelbeere wächst, bis 1400 *m* in den Niederen Tauern. In den Kieferschen Verzeichnissen sind viele Fundorte verzeichnet, welche anzuführen, unnötig ist. Bemerkenswert ist jedoch, daß Kiefer und andere außer fusco-undata auch die Stammform fanden. Mürzgau: Von 800 *m* aufwärts nicht selten, überall, manchenorts häufig, so am 19. Juli 1907 im hinteren Freßnitzgraben. Ausschließlich in der braunen Form fusco-undata Don. Vom 26. Juli bis 30. Juli, ausnahmsweise am 2. und 8. August, ja sogar noch am 30. September. Letztere Stücke jedoch in Krieglach am Lichte. Ob sie einer zweiten Teilbrut entstammen, entzieht sich meiner Beobachtung. Ich fand die Raupe am Alpl im Mai nicht selten an Heidelbeeren; die Falter entwickelten sich vom 14. Juni angefangen. Kapfenberg, auch die Stammform (Hirschke); Graschnitz bei Marein, am 30. Juli (Hoffmann). Im Hochschwabgebiete vorwiegend in der Form fusco-undata, im Nadelholz, 1913 häufig (Hirschke); Pretulalpe, in 1400 *m* am 8. September (Hoffmann); Bruck a. M. (Klos).

Mittelsteier: Verbreitet, meist nicht selten, in einer Brut; bei 400 *m* im Tale im Juni, im Gebirge später. Stainz, Deutschlandsberg, Sausal, nicht selten im Juni-Juli. Im Tale findet sich die Raupe auch an Weiden. Bei Graz, von v. Mändl wiederholt mit Weidenblüten erzogen. Am Schöckel (Mayer). Mühlbachgraben, nur fusco-undata (Dr. Trost); Glashütten, desgleichen (Dr. Meixner); Mühlbachgraben, die Stammform im Juli (Dr. Meixner); Guggenbach (Ruhmann).

Untersteier: Am Bachergebirge in drei Formen (Schieferer).

Variation: Dieselbe ist groß und deshalb bemerkenswert, weil einzelne Formen an gewisse Örtlichkeiten gebunden sind.

a) Die grüne Stammform gehört der Ebene an, Raupennahrung meist Weide. Bei Krieglach und in höheren Lagen meist fehlend. Ich habe diese Form noch nicht gesehen. Im Ennstal, Murtal und in Mittel- und Untersteier scheinen diese zwei Formen nebeneinander vorzukommen, wie die betreffenden Publikationen bezeugen. Ich bemerke ausdrücklich, daß ich im Mürztal keinen Übergang von fusco-undata zur Stammform fing.

b) fusco-undata Don. Meist in höheren Lagen, von 800 *m* aufwärts. Wie gesagt, bei Krieglach die ausschließliche Form; desgleichen auf der Koralpe oberhalb 1200 *m* (Meixner).

c) infuscata Stgr. Das ist wohl nur eine verdunkelte fusco-undata ohne lichte Mittelbinde. Ich besitze nur ein Stück aus 1300 *m* der Stanglalm bei Krieglach. Sie kommt wohl überall, wie im Ennstal, Murgau, am Bachern, wiewohl selten, vor. L. Mayer-Graz schreibt: „Aus Puppen, die mit Moos vom Schöckel eingetragen wurden, schlüpfte ein kleines, schwärzliches Stück am 30. Mai, das von Dr. Rebel als infuscata Stgr. bestimmt wurde, welche Form bisher nur in Island und Nordengland beobachtet wurde.“ Diese Form scheint mir jedoch nach Prout die Namenstype:

d) furcata Thnbg. zu sein, synonym mit tacetaria Frr.,[1] sie soll aschgrau und dunkel gebändert sein. Von der braunen Form infuscata Stgr. (obscura Peyer) sagt Prout

[1] Prout schreibt tacedaria.

nicht, daß sie aus Island stamme, und bemerkt ausdrücklich, daß sie „ganz oder fast" dunkelbraun sei.

e) constricta Strand. Das helle Mittelband ist in einzelne helle Flecke aufgelöst. Sie kommt bei allen Färbungen vor. Ich besitze mehrere Stücke der Form fusco-undata aus Krieglach.

862. autumnalis Ström. (358). Sibirisch. Tr. II., 247; IV., 246; Schief. II., 295; Kief. I., 16; II., 36; III., 38—39; Piesz. I., 114.

Obersteier, überall meist sehr häufig, in einer Generation. In 800 bis 1200 *m* am häufigsten. Murgau: Bei Judenburg überall häufig an Erle (Pieszczek); Zeltweg (Schwab); Judenburg, einzeln am 5. Juni (Hoffmann); Bruck a. M. (Klos). Ennsgau: Vom 22. Mai bis Ende Juli, zu dieser Zeit in kühlen Sommern oder nur in höheren Lagen. Admont, im Mai ziemlich selten (Kiefer); Gußwerk, Weichselboden, im Juli nicht selten (Dr. Zerny); Hieflau, im Juli am elektrischen Lichte (Dr. Galvagni); nur im Spitzenbach, am 28. Mai selten (Groß). Bodensee bei Haus, in 1300 *m* Ende Juli (Preißecker); Admont, Aigner-Moor, im Juni. St. Lorenzen im Paltentale (Kiefer); Gröbming (v. Mack). Mürzgau: In allen Gräben, auch auf Höhen bis 1400 *m* manchmal gemein, die Falter abends an feuchten Wegstellen, wie zum Beispiel im Stollinggraben bei Marein zu hunderten. Vom 29. April bis 30. Juni; von mir im Juli nicht gefunden. Fundorte anzuführen, ist unnötig, da der Falter im Mai tatsächlich überall in Erlenbeständen vorkommt. Ich fing ihn am Azetylenlichte schon am 29. April bei Krieglach; Kaarl, in 1300 *m* am 17. Juli. Veitscheck, am 29. Mai sehr häufig (Hoffmann); in der Fölz, am 30. Mai (Hoffmann); Neuberg, im Juli (v. Sterneck).

Mittelsteier: Verbreitet und nicht selten. Nach Klos in zwei Generationen vom Mai bis August. Es gibt aber nur zwei bestimmte Zeitangaben für ganz Mittelsteier: Wildon, 28. April (Hoffmann). Puntigamer Auen und Abtissendorf, im Juni, beziehungsweise am 2. Juli (Dr. Trost). In Stainz am Lichte nicht selten (Brandmayer); Schwanberg (Steinbühler); Juden-

dorf (Baron Portner); Kirchberg bei Wildon (v. Plessing); nach Schieferer an mehreren Orten um Graz; Peggau (v. Rabcewicz); Guggenbach (Ruhmann)).

Untersteier: Bachergebirge (Schieferer); Lichtenwald, am 20. Juni einzeln am Lichte (Hoffmann); Pettau (Dr. Hoffer).

Die Variation ist beträchtlich.

a) constricta Strand (Mittelfeld unterbrochen). Ich besitze ein Stück aus Mitterdorf-Mürztal, dessen Mittelbinde auf vier kleine, runde Fleckchen reduziert ist.

b) obsoletaria Schille. Admont, ein ♂, ein ♀ (Kiefer); Stainz (Klos); ein Übergangsstück aus Judenburg (Hoffmann). Prout sagt (Seitz IV., p. 263), daß das Bild l. c. Tafel 10 die Stammform gut darstelle! Ich kann dies nicht behaupten. Ein Stück mit solch abnorm nach außen springendem, hellen Mittelbande kenne ich nicht. Es bildet wohl in der Mitte zwei Zähne, die jedoch nicht dermaßen ausfließen, wie sie dort abgebildet sind. Das Bild im Berge-Rebel, Tafel 43, Nr. 15. ist gut, der Falter aber dennoch zu kurzflügelig und das Mittelfeld an der Costa zu viel verdüstert.

863. ruberata Frr. (359). Boreal-alpin. Kief. I., 16; II., 36; III., 39.

In Obersteier selten, wenig beobachtet. Im Murgau noch nicht gefunden. Ennsgau: Admont, ein ♀ 13. Mai am Lichte (Kiefer). Die anderen Angaben Kiefers erwecken Zweifel an der Richtigkeit derselben. So soll Groß eine Raupe Ende Mai an Zwergerlen[1], hingegen er sowohl als auch Dr. Zerny den Falter im August (?) gefunden haben. Triebental im August zwei ♂♂ (Strobl) und Hartlesgraben, 15. August ein Stück an Felsen (Dr. Zerny). Mürzgau: Ich fand bei Krieglach bisher fünf Stück in acht Jahren: Am 2. Mai traf ich ein ♀ am Ufer eines Teiches abends an einer niederen Weide, als es eben schlüpfte. Am 31. Mai leuchtete ich drei Stück im Trabachgraben und am 4. Juni kam ein ♀ am Postkögerl zum Lichte. Hirschke fand den Falter bei Kapfenberg und die Raupe ebendort im September an Weiden. Bürgergraben bei Aflenz, ein Stück (Hirschke).

[1] Groß fand in Spitzenbach einige Falter im Mai (W. E. V., p. 79, 1909).

Mittelsteier: Bärnschütz. 30. Mai 1903 Fragmente eines Falters in einem Spinnengewebe (Dr. Meixner in Kranchers entom. Jahrbuch 1906, p. 115).

Ein ♀ meiner Falter ist sehr schön rot gezeichnet und daher die Form variegata Prout.

Die anderen Falter, sämtlich ♀, zeigen alle die Binde 1 und 2 (von der Wurzel ausgehend) zusammengeflossen.

Es sind sichere und große ruberata und spannen 34 *mm*, wogegen autumnatis der größten Sorte 32 *mm* spannen. Zudem findet sich bei letzterer nie der rote Ton der ruberata.

864. capitata HS. (359). Sibirisch. Schief. II., 295; Kief. I., 16; III., 39; Piesz. I., 114.

Obersteier, in einer Generation, nicht häufig, wiewohl als Raupe oft nicht selten. Murgau: Judenburg, findet sich häufig an Impatiens (Pieszczek). Diese nichtssagenden Angaben können den Bearbeiter einer Fauna, der präzise Angaben nötig hat, zur Verzweiflung bringen (Hoffmann). Holzgraben bei Bruck a. M. (Klos). Ennsgau: ♂♂ am Lichte, 10. und 15. Juni, beide in Admont (Kiefer); „Steirisches Ennstal" (Groß). Mürzgau: Bei Krieglach scheinbar selten. Ich fing nur zwei Stück am 11. Juni am Licht am Postkögerl bei Krieglach. Hirschke erzog aus Raupen der Aflenzer Gegend im Jahre 1909 den Falter in Anzahl. Ich fand trotz öfteren Suchens bei Krieglach an Impatiens nur Raupen von Lygris reticulata.

Mittelsteier: Nach Schieferer verbreitet, ziemlich selten: Ragnitztal, Mariatrost, Mühlbachgraben, Tobelbad. Klos konnte in der Umgebung von Stainz nur eine Brut bestätigen, wo er die Raupe öfter an Impatiens fand. Der Falter schlüpfte stets im Mai und Juni. (Nie im April, siehe Berge-Rebel, p. 359). Der Falter in Stainz am Licht (Brandmayer); Schwanberg (Steinbühler); Kirchbach bei Wildon (v. Plessing); Ehrenhausen (v. Hutten); Guggenbach, 9. Juni (Ruhmann).

Raabgau: Weizklamm (Schieferer).

865. silaceata Hb. (359). Sibirisch. Tr. II., 247; Schief. II., 295; Kief. II., 36; III., 39; Piesz. I., 114.

In Obersteier nicht häufig, in einer Generation und einer zweiten Teilbrut. Murgau: Judenburg, häufig an Impatiens (Pieszczek); Zeltweg, ein ♀ 1909 (Gerschbacher); Holzgraben bei Bruck a. d. M. (Klos). Ennsgau: Hieflau, 12. Juli ein Stück (Dr. Zerny); „Steirisches Ennstal" (Groß); Admont, ein ♂ am Lichte Mitte Juli (Kiefer); Bodensee bei Haus, in 1300 *m* anfangs August (Preißecker). Mürzgau: Alljährlich ein bis drei Stücke am Azetylenlichte. Vom 26. Mai bis 19. Juni im Tale und am 22. Juli in höheren Lagen. Dann wieder in einer zweiten Teilbrut vom 27. August bis 10. September. Kuhhalt bei Krieglach, Trabach, Krieglach im Orte, Trawiesalpe, am 22. Juli in 1200 *m* zwei Stück; Roßkopf in 1200 *m*, ein Stück am 26. Mai, Gölk, in 1170 *m* zwei Stück, am 19. Juni (Hoffmann); Neuberg, im Juli (v. Sterneck); Marein (Rebel); Mürzsteg, am 10. August ein Stück (Preißecker). Bei Aflenz mit Voriger gezogen, aber seltener (Hirschke). Bei Krieglach ist capitata wieder viel seltener (Hoffmann).

Mittelsteier: Verbreitet und nicht selten, an gleichen Orten wie die Vorige. Bei Stainz als Raupe und Falter nicht selten (Klos); Deutschlandsberg, Ehrenhausen, Plabutsch (Kristl); nach Dr. Trost seit 1903 häufiger geworden, Baierdorf und am elektrischen Lichte des Eggenberger Straßenbahnhauses, Mai bis Juli, August. Nach Schieferer in zwei Bruten, Schloßberg, Mühlbachgraben, Koralpe (Bärental), im August 1903 (Dr. Meixner). Wildon, sieben Stücke vom 28. April bis Mai (Ruhmann); Peggau (v. Rabcewicz); Judendorf (Baron Portner).

Untersteier: Cilli, am Schloßberg, Ende Juli (Preißecker); Bachergebirge (Schieferer).

Die Art ändert ab:

a) insulata Hw. Kommt überall unter der Stammform vor. Um Graz und bei Stainz (Schieferer, Klos); bei Krieglach sind ein Viertel aller Falter diese Abart.

b) deflavata Stgr. Zwei typische Stücke aus Wildon (Kollekt. Hoffmann). Der Hinterleib ist völlig dunkel.

c) Ich besitze ein Stück aus Krieglach der Form insulata, bei welchem das dunkle Mittelband derart schmal ist, daß die von den zwei weißen Rippen gebildete Insel einen kleinen runden

Fleck bildet. Außerdem ist der Saum breit weißlich gezeichnet, wie denn überdies alle lichten Linien stark hervortreten. Ein ganz bemerkenswertes Exemplar.

866. corylata Thnbg. (359). Sibirisch. Tr. IV., 246; Schief. II., 295; Kief. I., 16; III., 39; Piesz. I., 114.

In Obersteier eine seltene Art. Eine Brut. Murgau: Auf dem Wege zur Schmelz, am 29. Juli an Baumstämmen (Pieszczek); Zeltweg, ein ♀ 1909 (Gerschbacher); Bruck a. d. M. im Holzgraben (Klos); am Reiting (Rogenhofer). Ennsgau: Gstatterboden, ein ♀ am 28. Mai (Strobl); Admont, ein ♀ Mitte Juli am Lichte (Kiefer); im Spitzenbach (Groß). Mürzgau: Drei Stück in acht Jahren bei Krieglach am 5. Juni, 9. und 18. Juli, letzteres beim Bodenbauer in 800 *m* am Lichte, die beiden ersten an Baumstämmen (Hoffmann); Kapfenberg; Kindberg, zwei Stück e. l. (Löbel); Aflenz (Brandmayer).

Mittelsteier: Ziemlich selten, aber überall, in einer Brut. Bei Stainz einzeln am Licht (Brandmayer); im Lemsitztale (Klos); bei Graz-Mariagrün, am 30. Mai und in Nestelbach, am 20. Mai (Klos); St. Johann und Paul (v. Gadolla); Bründl, mehrere ♂♂ und ♀♀ an Baumstämmen, Juni 1905 (Dr. Trost); Lustbühel, Reun, ziemlich selten (Schieferer); Graz, im Juni (Dr. Meixner); Peggau, 27. Mai ein Stück (v. Rabcewicz).

Untersteier: Lichtenwald, am 22. Juni ein ♂ am Lichte, geflogen (Hoffmann).

Die häufige Form ruptata Hb. (interrupta Hirschke) findet sich überall vor. Zwei meiner Krieglacher Falter sind solche. (Das Mittelband ist unterbrochen und bildet einzelne runde Flecken gegen den Innenrand).

867. badiata Hb. (359). Sibirisch. Tr. II., 247; Schief. II. 295; Piesz. I., 114.

In Obersteier selten, wenig beobachtet. Murgau: Die Raupe an Rosen beim Reiterbauer (Pieszczek). Im Ennsgau noch nicht gefunden. Mürzgau: Drei Stück in acht Jahren am 8. April, 1. und 5. Mai, alle drei in der Kuhhalt bei Krieglach, abends von acht bis neun Uhr an der Azetylenhandlampe beim Raupensuchen.

Mittelsteier: Selten. Stainz, am Lichte im April (Brandmayer); Baierdorf, März-April, selten (Dr. Trost); Platte, St. Florian, Stübing, ziemlich selten (Schieferer); um Graz öfter an Laternen, Rosenberg, 28. März (v. Plessing); Liebenau (Weber); Peggau (v. Rabcewicz).

Untersteier: Cilli (Kristl).

Ein ♂ meiner Krieglacher Stücke ist die Form mit dem hellen, breiten Mittelband, rectifasciaria Lambill. Jener Falter, der im Berge-Rebel auf Tafel 42 abgebildet ist, entspricht ziemlich dieser Form. Hingegen ist das Bild im Seitz IV., Tafel 10 m, die typische badiata, wie ich sie aus Aachen besitze. Prout schreibt, das Mittelband ist bei der Type nicht heller, was jedoch nicht stimmt, da er ja selbst sagt, Exemplare mit braunem Mittelfeld wären alpestris Neuburger (aus 3400 *m*[1] in Tirol). Entgegen der Behauptung in der Beschreibung der Namenstype ist das Mittelfeld der abgebildeten Falter reinweiß!

Wie sehr wir eine wissenschaftlich einwandfreie Bearbeitung des Seitzschen Werkes vermissen, will ich nur an einem Beispiel zeigen. Oberthür benennt eine chinesische Asthena mit dem ungeheuerlichen Namen tschratchraria (Seitz IV., 272), das Bild, Tafel 13 g, zeigt uns zu unserem Erstaunen jedoch eine tschrachiaria (!); ferner fällt uns der gleichsam von der Zunge fließende Name kioudjrouaria Obth. auf; Tafel 8 b lesen wir jedoch kioudrouaria. Larentia salicata probaria HS. (Seitz IV., p. 231) soll in den asiatischen Staaten Österreich-Ungarns leben, was uns lebhaft an den böhmischen Meerestrand Shakespeares erinnert (Hoffmann).

868. berberata Schiff. (360). Sibirisch. Tr. II., 247; Schief. II., 295; Kief. II., 36; III., 39; Piesz. I., 114.

Im ganzen Lande häufig, besonders als Raupe. In zwei Bruten. Obersteier, Murgau: Um Judenburg gemein, auch bei St. Wolfgang und St. Peter im Sattel (Pieszczek); Zeltweg (Gerschbacher). Ennsgau: Scheinbar selten. Landl, 7. August ein Stück (Dr. Zerny); ein Stück im Mai aus einer bei Haus

[1] Mister Prout scheint nicht zu wissen, daß in 3400 *m* keine Rosen mehr wachsen!

im August gefundenen Raupe erzogen (Preißecker); Admont, am Licht, 3. Juni ein ♀ und zwei ♂♂, bereits stark geflogen; St. Lorenzen im Paltentale, ein ♀ im August (Kiefer); Höfelbach, Weißenbach bei Haus, anfangs August (Preißecker); Kainisch, Mitte Juli (Dr. Galvagni); Gröbming (v. Mack). Mürzgau: Vom 4. Mai bis 29. Juli und wieder vom 13. bis 27. August, einmal im Jahre 1909 sogar noch am 20. Oktober ein geflogenes Stück. Zwei bis zehn Falter jährlich. Die Raupe an niederen Berberisbüschen vom 23. September an häufig, jene aus der ersten Generation habe ich noch nicht gesucht. Überall um Krieglach, im Tale bis 700 *m*; im Hochschwabgebiete mitunter an Bildstöcken sitzend, auch am Licht in Palbersdorf (Hirschke); Marein, häufig (Rebel); Neuberg, anfangs August und Juli (Preißecker, v. Sterneck). Die Krieglacher Falter schlüpften vom 9. April bis 10. Juni, meist im Mai (Hoffmann).

Mittelsteier: Verbreitet und häufig, wo Berberis in Anzahl wächst, so bei Graz, Baierdorf, Eggenberg, Wetzelsdorf, in zwei Generationen, vom 24. April bis Juni und wieder vom Juli an. Schloßberg, Reunerkogel, Stiftingtal, Plabutsch, Schöckel, Hochlantsch, Schieferer: Ehrenhausen, am Köder und Licht (v. Hutten); Bärnschütz, 10. Juli (Dr. Meixner); in der inneren Stadt Graz (Steinbühler); St. Peter (Weber); Hochlantsch, in 1300 *m*, 13. Juli 1915 am Lichte ein Stück (Prohaska, Hoffmann). Der Falter geht hier höher als in Obersteier!; Peggau (v. Rabcewicz); Guggenbach (Ruhmann). Bei Stainz nicht häufig (Klos).

Untersteier: Tüffer, 1. August 1911 am Licht (Prinz); Ratschach (Hafner); Bachergebirge (Schieferer).

Abänderungen sehe ich an meinen Faltern nicht, die Raupe jedoch tritt in zwei verschiedenen Färbungen in beiden Generationen auf; braune Stücke sind zahlreicher als grünlichgraue (Klos).

869. nigrofasciaria Goeze (360). Sibirisch. Schief. II., 296; Piesz. I., 114.

In Obersteier nur im Murgau. Sehr selten, am Wege von St. Wolfgang nach der Schmelz (Pieszczek).

Mittelsteier: Ziemlich selten; Rosenberg, Thal, Radegund (Schieferer); einzeln um Stainz im April (Klos): Wildon, ein

Stück 1913 (Ruhmann); am Geierkogel (v. Gadolla); Liebenau (Weber). Der Falter fliegt auch in den angrenzenden Gebieten Ungarns.

870. rubidata F. (360). Sibirisch. Tr. II., 247; Schief. II., 296; Kief. II., 36; Piesz. I., 114.

In Obersteier selten, scheint wärmere Gegenden zu lieben. Murgau: Raupen bei Judenburg auf Galium mollugo (Pieszczek); Zeltweg (Gerschbacher); Bruck a. M. (Klos). Ennsgau: Hartlesgraben, 12. Juli ein Stück abgeflogen (Dr. Zerny); Schladming (v. Keßlitz); im benachbarten oberösterreichischen Obertraun (Hauder). Mürzgau: Von mir bei Krieglach nicht gefunden. Wappensteinhammer bei Thörl, selten (Hirschke). Nach dem einzigen für Obersteier bekannten Funddatum kann man nicht sagen, ob es hier zwei Generationen gibt.

Mittelsteier: Nach Schieferer in zwei Bruten verbreitet; Schloßberg, Rosenberg, Reunerkogel, Eggenberg, Plabutsch, Reun. Dr. Trost fing nur vier Stück in Baierdorf, im Mai-Juni. Ehrenhausen, am Köder (v. Hutten); Wildon, im Mai nicht häufig (Ruhmann); Peggau, ein reines Stück am 2. August (v. Rabcewicz). Nach Klos in Mittelsteier nicht gerade selten. Bei Stainz wiederholt als Raupe gefunden und erzogen. Der Falter kam im Mai und anfangs August ans Licht (Klos). Die Raupe der zweiten Brut zahlreich in den Felspartien des Engelweingartens bei Stainz; Sausal, Leibnitz (Klos); Schwanberg (Steinbühler). Die Raupen auf der Platte und am Lineck, als Falter in Kroisbach am Licht, Plabutsch (v. Mändl); Judendorf (Baron Portner). Der Falter findet sich bei Stainz noch bei 1000 *m* (Klos).

Untersteier: Bachergebirge (Schieferer); Gonobitz (Kristl). Die verdunkelte Form fumata Ev. einzeln unter der Stammart (Dr. Trost, 27. Juni 1900 ein Stück in Baierdorf, Klos). Staudinger kannte diese Form aus der österreichisch-ungarischen Monarchie nur aus Ungarn. Ob unsere Stücke typisch oder Übergänge sind, ist mir nicht bekannt.

871. comitata L. (360). Sibirisch. Tr. II., 247; Schief. II., 296; Piesz. I., 114.

Eine Art, die wärmere und trockenere Gegenden liebt. In Obersteier nur an solchen Stellen. Murgau: Nicht

selten in der Umgebung Judenburgs (Pieszczek). Im Eisenwerk Zeltweg sehr häufig am Lichte; die Raupe in dem dort üppig wuchernden Unkraut (Melde) der großen Schutthaufen und Aschenhügel. Ich erhielt von dort zahlreiche und große Stücke. Diese Art findet man wenig auf freier Flur, desto mehr in Ortschaften, wo eben Melde als Unkraut wächst (Hoffmann); Bruck a. M. (Klos). Im Ennsgau noch nicht beobachtet. Mürzgau: Fünf Stück in acht Jahren, vom 29. Juli bis 9. August, meist kleine Falter, denen man es ansieht, daß ihnen das hiesige Klima nicht recht paßt. In der Au am Lichte, zwei Stück im Haus und eines im Wohnzimmer am Lichte (Hoffmann).

Mittelsteier: Nach Schieferer verbreitet und nach Klos nicht selten: Graz, Eggenberg, St. Peter, Reun, Frohnleiten. Nach Dr. Trost überall gemein vom Juni—August. Stainz, oft am Lichte, die Raupe im Spätherbst in Anzahl. Kroisbach, 2. August am Lichte; Schwanberg (Steinbühler). Eine spät erscheinende Art unter den als Puppe überwinternden Larentien, manchmal erst im August (Klos). Vielleicht deshalb, weil Chenopodium und Atriplex erst im Herbst Samen ansetzen, an dem die Raupe meist lebt. (Hoffmann); Peggau (v. Rabcewicz).

Untersteier: Gonobitz, Cilli (Kristl).

Die Falter aus Zeltweg sind dunkler als die Krieglacher und haben meist ein dunkleres, braunes Mittelfeld, ändern aber sonst nicht ab, auch nicht in der Grundfarbe, die bloß lichter und dunkler ockergelb ist.

Prout schreibt ferruginascens. Rebel jedoch ferrugionascens Krul., eine rostfarbige Form, die aus Steiermark nicht gemeldet wird.

872. sagittata F. (360). Sibirisch. Kief. II., 36; III., 39.

In Obersteier einzeln und selten. Im Murgau noch nicht gefunden. Ennsgau: Gesäuse, 29. Juli ein ♀. Radmer (Groß); am nördlichen Abhang des Hochschwabs, im Gschöder (630 *m*) und in der Höll (900 *m*) Raupen an Thalictrum sp., den Falter erzogen (Hirschke). Mürzgau: Kindberg, im

Fuchsgraben (etwa 600 *m*) ein großes Exemplar 1915 am Lichte (Loebel).

Mittelsteier: Stainz, ein ♂ am Lichte (Brandmayer). Reun, vier Raupen an Thalictrum flavum am 28. August im Mühlbachgraben (Klos). Ein energisches Absuchen der Futterpflanze im August-September dürfte bald mehrere Fundorte ergeben! (Hoffmann).

Die ab. interrupta Hirschke (k. k. zool. bot. Gesellschaft, Wien, 1910, p. 417) erzog der Autor in einem ♂ aus Raupen vom nördlichen Abhang des Hochschwabs (siehe Ennsgau). Bei dieser Form ist das Mittelfeld durchbrochen, von welchem nur ein Fleckchen am Vorder- und Innenrande übrigbleibt.

296. Asthena Hb.

873. candidata Schiff. (361). Sibirisch. Tr. II., 247; Schief. II., 296; Kief. II., 36; III., 39; Piesz. I., 114.

In Obersteier meist selten. Die Angaben der Sammler sind zu karg, um die Brutenzahl feststellen zu können. Wohl nur eine Brut. Murgau: Im Oberweg bei Judenburg, im Juni-Juli (Pieszczek); ebenda, ein ♂ am 5. Juni (Hoffmann); Niklasdorfergraben, ein Stück am 20. Juni (Hoffmann); Bruck a. M (Klos). Ennsgau: Gams, Hieflau, im Juli nicht selten (Dr. Zerny). Steirisches Ennstal (Groß). Mürzgau: Am 8. Juni 1910 ein ♂ in der Kuhhalt bei Krieglach am Lichte; Kindberg, ♂ und ♀ am 25. Mai (Hoffmann); in den Gräben bei Aflenz nicht selten (Hirschke). In Obersteier also bisher nur im Tale und in Gräben.

Mittelsteier: In zwei Bruten verbreitet und nicht selten, bis 1000 *m* reichend, im Mai und wieder Juli-August. Bei Graz allgemein verbreitet, ebenso um Stainz und Schwanberg (Klos, Steinbühler). Dr. Trost fand den Falter nicht häufig im Mai-Juni, also in einer Generation. St. Johann und Paul, zwei Stück (Dr. Trost); Wildon, 22. Mai (Ruhmann); Peggau (v. Rabcewicz); Rosenberg, Juli 1902 (Dr. Meixner); Gleichenberg, im Juni ein Stück (Skala).

Untersteier: Pettau (Dr. Hoffer); Cilli, anfangs Mai und Ende Juli (Preißecker).

874. anseraria HS. (361). Sibirisch. Schief. II., 296.

In Obersteier bisher nicht gefunden.

Mittelsteier: Schieferer gibt keine Fundorte an, er sagt nur, die Art sei verbreitet und selten. Ende Mai einzeln im Lemsitztale bei Stainz aus Gebüsch gescheucht (Klos); Stainz, am Lichte (Brandmayer); Ende Mai und anfangs Juni mehrmals um Graz (v. Gadolla); Mühlbachgraben, im Juni 1903 (Dr. Meixner).

Untersteier: Am 25. Mai 1911 ein Pärchen an der westlichen Lehne von Tüffer (Prinz).

Nach obigen Funddaten wurde nur eine Brut beobachtet.

Neue Beiträge zur Flora der Balkanhalbinsel,

insbesondere Serbiens, Bosniens und der Herzegowina.

Siebenter Teil.

Von

Dr. Karl Fritsch.

Dieser Teil enthält nur die Borraginaceen und Verbenaceen, da die Bearbeitung der dann folgenden Labiaten noch nicht fertiggestellt ist. Die Borraginaceen wurden mit Ausnahme der Gattungen Anchusa und Onosma von Herrn Professor Dr. A. v. Hayek (Wien) schon 1915 bearbeitet. Das Manuskript mußte aber bis heute liegen bleiben, um die von Herrn Professor M. Gusuleac (Prag) übernommene Gattung Anchusa einfügen zu können. Die Bestimmung der Onosma-Arten durch Herrn Dr. S. Jávorka (Budapest) war schon früher vorgenommen worden. Den genannten Herren danke ich verbindlichst für ihre wertvolle Mitarbeit!

Borraginaceae.

Bearbeitet von Dr. A. v. Hayek (Wien).[1]

Heliotropium europaeum L.

Bosnien: Rechtes Drinaufer bei Goražda (Schiller).

Serbien: Medja (Ilić). In cultis ad Vranja (Adamović). Vranja (Ilić).

[1] Mit Ausnahme der Gattungen Anchusa und Onosma.

Cynoglossum creticum Mill.

Serbien: In Wäldern der Crvanj Planina (Adamović). Ferner ein wegen zu jugendlichen Stadiums unbestimmbares, aber vermutlich hieher gehöriges Exemplar: An trockenen Stellen bei Vranja (Ničić).

Cynoglossum hungaricum Simk.

Serbien: In ruderatis ad Knjaževac (Adamović). Vielleicht gehört auch ein noch wenig entwickeltes Exemplar von Pirot (Ničić) hieher.

Die Identität von C. Haenkei Schult. Öst. Fl. Edit., I., p. 361 (1814) mit C. hungaricum Simk., Term. füz. II., p. 151 (1878), die Borbás (Balaton floraja p. 374) behauptet, halte ich nicht für zweifellos, weshalb ich dem Simonkaischen Namen den Vorzug gebe. Schultes' Beschreibung ist keineswegs unzweideutig und aus seiner Verbreitungsangabe: „auch in Ungarn" scheint doch hervorzugehen, daß seine Pflanze „auch" in Österreich vorkomme, von wo aber C. hungaricum bisher noch nicht bekannt ist.

Cynoglossum officinale L. (?).

Ostbosnien: Berg Udrč bei Drinjaca, Kalk. (Wettstein).

Serbien: Kragujevac (Dimitrijević). Čačak (Vujičić). Knjaževac (Dimitrijević). An Weideplätzen bei Vranja (Ničić).

Keines der genannten Exemplare hat halbwegs entwickelte Früchte, so daß eine sichere Bestimmung nicht möglich ist. Gerade bei dem Exemplar von Knjaževac aber sind die jungen Früchte doch schon so weit entwickelt, daß man mit ziemlicher Sicherheit die Zugehörigkeit zu C. officinale feststellen kann, auch die Behaarung ist entschieden feiner, als bei dem vom gleichen Standort stammenden Exemplar des C. hungaricum. Es scheint demnach, daß um Knjaževac beide Arten vorkommen.

Lappula echinata Gilib.

Ostbosnien: Heiße Serpentinfelsen nördlich von Zvornik (Wettstein). Eisenbahndamm bei Donja-Tuzla (Wettstein).

Serbien: In ruderatis ad Knjaževac (Adamović). Ćačak (Vujičić). Ohne genauere Standortsangabe (Ilić).

Asperugo procumbens L.

Serbien: Kragujevac (Dimitrijević). Ad sepes circa Knjaževac (Adamović). Pirot (Ilić).

Symphytum officinale L.

Ostbosnien: Buschige Anhöhen nördlich von Donja-Tuzla. Kalk (Wettstein).

Serbien: Ćačak (Vujičić). Dieses Exemplar, von dem nur der obere Teil eines blühenden Stengels vorhanden ist, läßt wegen der relativ breiten, nur wenig herablaufenden Blätter und der hellen Blütenfarbe den Gedanken aufkommen, daß es sich um den Bastard S. officinale × tuberosum handle. Der Pollen zeigt jedoch nur einen geringen Prozentsatz verkümmerter Körner.

Symphytum tuberosum L.

Serbien: Vlase (Ilić). In silvaticis ad Knjaževac (Adamović). In agro Vranjano (Adamović).

Symphytum ottomanum Friv.

Serbien: Seličevica (Ilić). Džep (Ilić). Vranja (Adamović). Ohne genauere Standortsangabe (Ilić).

Bulgarien: In collinis ad Susann (Střibrný).

Anchusa[1] officinalis L.

Serbien: In agro ad Bela-Palanka (Adamović, Juli 1893). — In ruderatis ad Knjaževac (Adamović, Juni 1896). — Serbien, ohne nähere Standortsangabe (Ilić, 1890).

Anchusa microcalyx Vis., bot. Ztg. (1829).

Serbien: Niš (Jovanović, 1893). — In agro Vranjano (Adamović, Juni 1893). An sandigen Orten bei Vranja (Ničić). Kragujevac (Dimitrijević, Mai 1894 und Juni 1894). Užice (Dimitrijević, Mai 1893). Ćačak (Vujičić, Juni 1896).

In der Schlußbemerkung zur Diagnose der Anchusa microcalyx erwähnt Visiani in seiner Flora Dalm. p. 252 (1847) als vornehmliches Merkmal dieser Pflanze das Fehlen der

[1] Die Gattung Anchusa bearbeitet von M. Guşuleac (Prag).

basalen Einschnürung an den mit einem dicken, wulstigen Ring versehenen Teilfrüchten. Doch habe ich selbst an solchen Exemplaren, die am meisten der von Visiani gegebenen Abbildung[1] entsprachen, eine deutliche Einschnürung der Frucht oberhalb des Ringes beobachtet. Andererseits konnte ich an jungen Exemplaren der Anchusa officinalis dickwulstige und wenig eingeschnürte Teilfrüchte konstatieren. Da nun auch andere Kennzeichen der Visianischen Pflanze gewissen Schwankungen unterworfen sind, will ich im folgenden diejenigen Merkmale hervorheben, die mir für diese Art am charakteristischsten zu sein scheinen:

Caule saepius humili, ca. 50 *cm* alto, molliter hirsuto, erecto, saepe ex ima basi ramoso, raro, simplici, ramis tenuibus. Foliis lanceolatis, patule hirsutis, in petiolum longum attenuatis, superioribus basi dilatata sessilibus. Inflorescentiae ramis in fructu tenuibus, raro crassis, spicatis, saepe erecto-patentibus, demum elongatis, sat laxis. Bracteis triangulari-lanceolatis, raro obtusis. Calycibus parvis molliter hispidis, sessilibus vel imis tantum brevissime petiolatis, fructiferis accretis, fere globosis, tantum 5—7 *mm* in longitudinem metientibus. Calycis fructiferi laciniis brevibus, triangularibus. Fructibus parvis in apicem carinato-compressum productis, rugosis ac granulatis.

Im reifen Zustande bilden die kleinen,[2] fast kugelig aufgetriebenen und locker verteilten Fruchtkelche das sicherste Kennzeichen dieser Art.

Abgesehen von den serbischen Exemplaren liegt mir Anchusa microcalyx u. a. noch von folgenden Standorten vor:

Mazedonien: Galitschiza (Dimonie, Juni 1908). — Dalmatien (ohne nähere Standortsangabe, Hb. Keck)

---

[1] l. c., tab. XXIII. — Vgl. auch Murbeck, Beitr. z. Fl. von Südbosnien, pag. 88 (1891).

[2] Oft bleiben auch an sterilen Exemplaren der Anchusa officinalis die Kelche klein; doch findet man an solchen Pflanzen in den meisten Fällen auch einen fruchttragenden Kelch, der eine sichere Bestimmung gewährleistet.

Bosnien. Dinarische Alpen: an Ackerrändern bei Crnilug. Kalk; ca. 720—750 *m* (Janchen und Watzl, 7. Juli 1907). Kroatien, auf Hügeln um Kopreinitz (Dr. Schlosser). Agram (sub A. leptophylla, Vukotinović, Juli 1877).[1]

Anchusa microcalyx ist ziemlich veränderlich. Die Formen bewegen sich zwischen zwei Extremen; einerseits finden wir solche, die mehr auf A. officinalis hinweisen: zarte, manchmal aufsteigende, weich behaarte, wenig verzweigte, mit langen, dünnen Inflorescenzachsen und mehr länglichen Fruchtkelchen versehene Formen, andererseits ebenfalls meist niedrige, jedoch mehr steif aufrechte, bis sparrig verzweigte und dicht, fast steif behaarte Pflanzen mit dicken Zweigen und mehr rundlichen Fruchtkelchen.

Dadurch kommt Anchusa microcalyx gewissen kleinblütigen Formen der Anchusa procera Bess. nahe und Reichenbach (Icon. fl. Germ. XVIII., p. 62, 1858) zieht sie auch — mit Vorbehalt — zu dieser im östlichen Europa verbreiteten Sippe. Doch hat Anch. procera einen viel höheren, steiferen Wuchs, steifere Behaarung, gewöhnlich kürzere Kelchzipfel und im blühenden Zustande stark eingerollte Wickel.

Ein eigentümliches und sehr ähnliches Verhalten zeigen nachgetriebene Sprosse beider Arten. Sie sind dicht behaart und dicht beblättert und zeigen so stark verkürzte Fruchtwickel, daß man zwischen kaum entfalteten Blüten deutlich vergrößerte Fruchtkelche beobachten kann. Hieher gehört auch das bei Čačak in Westserbien gesammelte Exemplar.

Das Verbreitungsgebiet der Anchusa microcalyx reicht von Serbien über Bosnien und Dalmatien bis in das nördliche

---

[1] Bei dieser Gelegenheit möchte ich bemerken, daß nur ein Teil der von Schlosser und Vukotinović ausgegebenen Exemplare der Anch. leptophylla R. Sch. zu Anch. microcalyx gehört. Den anderen Teil — Pflanzen mit verkahlenden, stumpfen Kelchzipfeln — ziehe ich zu der von Simonkai (En. Trss. 402) als Anch. officinalis b) pustulata Schur bezeichneten Pflanze. Die echte Anch. leptophylla R. Sch. kommt nur in Kleinasien und am nördlichen Gestade des Schwarzen Meeres vor.

Kroatien. Ein von Pernhoffer bei Seckau in Steiermark gesammeltes, jedoch wenig typisches Exemplar läßt ihre Ausbreitung auch über Kroatien hinaus vermuten.

In phylogenetischer Hinsicht stellt uns Anchusa microcalyx eine „kleine Art" dar, die sich im oberwähnten Gebiete von ihrer Stammform, der Anchusa officinalis, gegen die sie nicht scharf abgegrenzt ist, vielleicht in Anpassung an den höheren Standort abgespalten hat.

Anchusa Barrelieri Vitm.

Serbien, Knjaževac, in rupestribus (Adamović, Juni 1896).

Nonnea pulla (L.) DC.

Serbien: Kragujevac (Dimitrijević).

Nonnea pallens Petrov.

Serbien: Dorf Mezgraja bei Niš (Ilić). Ohne genauere Standortsangabe (Ilić).

Bulgarien: In cultis ad Sadovo (Střibrny).

Alkanna Střibrnyi Vel.

Bulgarien: In saxosis prope Stanimaka (Adamović).

Pulmonaria officinalis L.

Serbien: Kragujevac (Dimitrijević). Niš (Ilić). Sušica (Ilić). In Bergwäldern bei Vranja (Ničić). In silvis m. Pljačkavica (Adamović). In silvaticis m. Motina ad confines Turciae (Adamović). In m. Bassara pr. Pirot (Ničić). In silvis m. Krstilovica (Adamović).

Pulmonaria rubra Sch. N. K.

Serbien: In silvis subalpinis m. Krstilovica (Adamović). In umbrosis m. Krstilovica pr. Vranja (Adamović).

Pulmonaria mollissima Kern.

Serbien: Džep (Ilić). Rudari (Ilić). In fruticetis ad Knjaževac (Adamović). Ohne genauere Standortsangabe (Ilić).

Pulmonaria mollissima × officinalis.

Serbien, ohne genauere Standortsangabe (Ilić). Ein zweifelloser Bastard von P. officinalis mit einer zweiten Art. Als solche können sowohl P. rubra als P. mollissima in Betracht

kommen. Nachdem in der vorliegenden Kollektion nun wohl von P. mollissima, aber nicht von P. rubra Exemplare vorliegen, die Ilić gesammelt hat, dürfte wohl diese die zweite Stammart sein.

Myosotis scorpioides (L.) Hill var. vulgaris (DC.). Hay. Fl. v. Steierm. II., p. 93.

Ostbosnien: Wiesen des Igrisnik bei Srebrenica (zirka 1400 *m*) (Wettstein).

Serbien: In silvis m. Krstilovica (Adamović). Ohne genauere Standortsangabe (Ilić).

Myosotis scorpioides (L.) Hill. var. strigulosa (Rchb.) Hay. Fl. v. Steierm. II., p. 93.

Serbien: Ruplje (Ilić). Bei Vlasotince (Dörfler).

Myosotis sicula Guss.

Serbien: Vlasina-See (Ilić).

Myosotis silvatica Hoffm.

Serbien: In agro Vranjano (Adamović). Pirot (Adamović). Čačak (Vujičić). In silvaticis m. Krstilovica (Adamović). Nakrivanj (Ilić). Bei Borja vor Kalinovik im Zagorje (Ničić).

Myosotis alpestris Schmidt var. firma (Neilr.) Hay.

Herzegovina: Maglić (Adamović).

Serbien: Auf Bergen bei Pirot (Ničić). Ohne genauere Standortsangabe (Ilić).

Myosotis alpestris Schmidt var. suaveolens (W. K.) Hay.

Ostbosnien: Berg Udrc bei Drinjača, Kalk (Wettstein).

Serbien: In pascuis m. Krstilovica prope Vranja (Adamović). Banja (Ilić).

Myosotis alpestris Schmidt var. lithospermifolia (Hornem.) Hay.

Serbien: Auf Alpentriften der Suva-planina, Kalk (Moravac).

Griechenland: Kiona (Neumayer).

Eine eingehendere Erörterung des Formenkreises der Myosotis alpestris s. l. erfolgt in meiner eben im Erscheinen be-

griffenen Bearbeitung des von J. Dörfler auf seiner Forschungsreise in die montenegrinisch-albanischen Grenzgebirge gesammelten Materiales. Hier will ich nur kurz bemerken, daß meiner Ansicht nach eine scharfe Trennung mehrerer Arten innerhalb des Formenkreises der M. alpestris undurchführbar ist. Als var. firma (Neilr.) m. bezeichne ich jene Exemplare, die mit der im größten Teile der Alpen verbreiteten Rasse übereinstimmen, als var. suaveolens (W. K.) m. die auffallend schmalblätterigen Formen, die vornehmlich in den illyrischen Gebirgen zu finden sind. Unter var. lithospermifolia (Hornem.) m. fasse ich endlich jene Individuen mit sehr stark behaarten Kelchen, relativ kurzen Fruchtstielen und gedrängter Fruchttraube zusammen, wie sie insbesondere im Kaukasus, auf den Gebirgen Kleinasiens und z. T. auch auf den Gebirgen der südlichen Balkanhalbinsel angetroffen werden.

Myosotis arvensis (L.) Hill.

Ostbosnien: Steinige Gehänge des Drinatales südlich von Zvornik, Kalk (Wettstein). Wiesen des Igrisnik bei Srebrenica, 1400 *m* (Wettstein). Wiesen bei Srebrenica, 400 *m* (Wettstein). Auf dem Udrc bei Drinjaca, Kalk (Wettstein).

Serbien: Džep (Ilić). Ohne genauere Standortsangabe (Ilić).

Bulgarien: Bei Tirnowo (Urumoff).

Myosotis arvensis L., Hill. f. annua Hayek, Fl. Steierm. II., p. 95.

Ostbosnien: Buschige Anhöhen nördlich von Donja-Tuzla, Kalk (Wettstein).

Myosotis hispida Schlechtend.

Serbien: In apricis ad Knjaževac (Adamović). Pirot, solo calc. (Adamović). In pascuis ad Čoska pr. Vranja (Adamović). Čačak (Vujičić). Lebani (Ilić). Medja (Ilić). Zajčar (Adamović). In apricis montis Vrška Čuka (circuli Crnorekensis) (Adamović). Ohne genauere Standortsangabe (Ilić).

Myosotis micrantha Pall.

Serbien: In apricis ad Knjaževac (Adamović). Pirot, solo calc. (Adamović). In pascuis ad Čoska pr. Vranja (Adamović). Lebani (Ilić). Čačak (Vujičić). Vranja, an trockenen Stellen (Ničić). In arvis circa Vranjam (Adamović). Kragujevac (Dimitrijević).

In allen jenen Fällen, in welchen diese und die vorige Art vom selben Standort angeführt sind, befanden sich beide Arten miteinander vermischt auf demselben Bogen, so daß anzunehmen ist, daß sie auch gesellig miteinander auf dem gleichen Standorte gefunden wurden.

Myosotis sparsiflora Mik.

Serbien: Čačak (Vujičić). Zaječar (Adamović). In silvis ad Knjaževac (Adamović). In silvis montis Krstilovica (Adamović). Ohne genauere Standortsangabe (Ilić).

Bulgarien: In umbrosis ad pedem montis Vitoša (Pichler). Bei Tirnowo (Urumoff).

Moltkia petraea (Port.) Boiss.

Herzegowina: Unteres Narentatal, Mostarer Karst (Simonović).

Lithospermum arvense L.

Serbien: In arvis ad Knjaževac (Adamović). Kragujevac (Dimitrijević). Niš (Ilić). In arvis ad Vranja (Adamović). Pirot (Ilić). Ohne genauere Standortsangabe (Ilić).

Lithospermum purpureocoeruleum L.

Serbien: Ad sepes pr. Knjaževac (Adamović). Kragujevac (Dimitrijević). Ad sepes ad Vranja (Adamović). Ohne genauere Standortsangabe (Ilić).

Onosma[1] stellulatum W. K.

Ostbosnien: Steinige Gehänge des Drinatales südlich von Zvornik, Kalk (Wettstein). Auf dem Udrc bei Drinjaca, heiße Steinhaufen auf dem Gipfel, Kalk, 1050 *m* (Wettstein).

[1] Die Gattung Onosma bearbeitet von S. Jávorka (Budapest).

Bei einem der Exemplare vom Udrc war es gelungen, ein 95 *cm* langes Stück der Wurzel freizulegen, womit aber die Gesamtlänge derselben noch nicht erreicht war.

Onosma viride (Borb.) Jav.

Serbien: In lapidosis ad Pirot (Adamović). In apricis saxosis circa Balinovac prope Vranja, solo schist., 600 *m* (Adamović). In apricis calcareis ad Niš (Moravac). Čačak (Vujičić). Užice (Dimitrijević).

Die Exemplare von Pirot, Čačak und Užice nähern sich zum Teile der Subsp. banaticum.

Onosma viride (Borb.) Jav. Subsp. banaticum (Sándor) Jav.

Serbien: In apricis ad Vranja (Adamović). Vranja (Ničić).

Onosma echioides L.

Herzegovina: Im Zagorje, bei Morino vor dem Kifino selo im Nevesinsko polje (Adamović).

Die Pflanze nähert sich etwas dem O. viride.

Echium altissimum Jacq.

Serbien: In ruderatis ad Vranjam (Adamović).

Echium vulgare L.

Serbien: Knjaževac (Dimitrijević). In ruderatis ad Knjaževac (Adamović). In argro Vranjano (Adamović). Gornji Milanovac (Adamović). Südserbien, ohne genauere Standortsangabe (Dörfler).

Halácsya aurea (Sendt.) Dörfl.

Bosnien: Maglaj, Serpentin, 200 *m* (Brandis).

Serbien: Gornji Milanovac (Adamović).

Die Flechtengattung Zwackhia Krbr., wegen welcher Dörfler die gleichnamige Borraginaceengattung in Halácsya umbenannte, wird zwar von Zahlbruckner in Engler und Prantl, Nat. Pflanzenfam. I., 1*, p. 94, eingezogen, doch kann der Name vorläufig doch noch nicht als ein allgemein als Synonym anerkannter betrachtet werden, weshalb die Neubenennung der Gattung gerechtfertigt erscheint.

Verbenaceae.

Verbena officinalis L.

Serbien: Kragujevac (Dimitrijević). Ohne nähere Angabe (Ilić).

Albanien: Durazzo, am Ufer des Meeres unter der Mauer des Konaks (Šoštarić).

Lippia citriodora (Lam.) H.B.K. (det. A. Ginzberger).

Albanien: Durazzo, auf einer Mauer (Šoštarić), verwildert.

Vitex agnus castus L.

Herzegowina: An der unteren Narenta in Menge (Simonović). Vulg. „Konopljika".

Albanien: Vier bis fünf Kilometer südöstlich von Durazzo, auf Lehmboden (Šoštarić).

Die kristallinen Schiefer und die Kluftminerale der Brucker Hochalpe.

Von

Alois Sigmund.

Einleitung.

Der Kamm der Brucker Hochalpe verläuft in einem von Südwest nach Nordost gerichteten Bogen, dessen konvexe Seite gegen Nordwest vorspringt. Der Gößer Sattel, 1178 *m*, einerseits, über den ein Fahrweg (auch Diebsweg genannt) von Frohnleiten durch den Gamsgraben und durch den großen Gößgraben nach Göß ober Leoben führt, der Laufnitzsattel, 1206 *m*, andererseits, über den ein steiler Fußweg aus dem Laufnitzgraben in den Zlatten- und in den kleinen Gößgraben leitet, bilden im Westen und im Osten orographische, jedoch keine geologischen Grenzen der Hochalpe.

Von diesen zwei Sätteln gelangt man auf mäßig breiten Schneiden zu einem bereits über der Baumgrenze gelegenen Plateau, auf dem sich drei Kuppen erheben: die Westkuppe (Steinkogel) ist die niederste, die Mittelkuppe, gekrönt von einer ruinenähnlichen Gruppe von Schieferplatten, wie man solche auch auf den Hochflächen des Riesengebirges, der Sudeten, des niederösterreichischen Waldviertels, des Taunus und anderwärts trifft, und die Ostkuppe, die höchste Erhebung der Kette mit einer Seehöhe von 1643 *m*.

Von der Ostkuppe zweigt in südöstlicher Richtung ein Bergzug mit drei Erhebungen, dem Sattlerkogel (1103 *m*), dem Kreuzkogel (1060 *m*) und dem Lärchkogel ab; der gegen SW gerichtete Abhang dieser Kette senkt sich zum Gamsgraben, der nach NO fallende gegen den Laufnitzgraben. Astförmig

strahlen von diesem Bergzug beiderseits mehrere Bergrücken aus; zwischen diesen streichen Seitengräben, gegen den Gamsgraben der Privallergraben, der Almweg u. a., gegen den Laufnitzgraben der Bären-, Mühlbacher- und Finsterbachgraben. Der Privaller- und der Bärengraben sind durch einen Fußweg, der über eine Einsenkung vor dem Sattlerkogel führt, miteinander verbunden.

Auch von den Sätteln an den Enden des Hauptkammes streichen Bergzüge gegen die Murbeuge bei Rothleiten ober Frohnleiten: vom Gößer Sattel in östlicher Richtung jener mit der Schrottalpe, dem Hochschwager und dem Lebenkogel, deren Nordabhänge sich in den Gamsgraben senken; vom Laufnitzsattel in der Richtung SSO mehrere Bergzüge mit dem Schartnerkogel, dem Leithner- und dem Laufnitzberg, zwischen denen unter anderen der Strikbach- und der Kühbachergraben eingesenkt sind.

Von der Mittelkuppe der Hochalpe strahlen gegen W und NW ebenfalls mehrere Bergrücken aus; die Abhänge der äußersten senken sich zum großen und kleinen Gößgraben.

Dies dürfte hier zur orographischen Übersicht des Hochalpengebietes genügen und über die Lage der im folgenden angeführten Gesteinsaufschlüsse und Mineralfundstätten orientieren.

Der größte Teil des Gebietes ist mit Fichtenwäldern bewachsen; im oberen Laufnitzgraben und über der Baumgrenze dehnen sich Matten aus, daher sind gute Aufschlüsse verhältnismäßig selten: Felswände im mittleren Gamsgraben und in der Laufnitzklamm, bei den Wasserfällen im oberen Gamsgraben, am Gößer Sattel, kleine Schotterbrüche an den Fahrwegen, Hohlwege im unteren Laufnitzgraben. Endlich gewähren auch die massenhaften Geschiebe an den Rändern des Gams- und Laufnitzbaches manchen Einblick in die Reihe der Gesteine, welche die Hochalpe aufbauen.

In petrographischer und mineralogischer Beziehung war die Hochalpe bisher eigentlich unerforscht. A. von Morlot berichtete[1] in einem Briefe ddo. 16. Juli 1847 an W. Hai-

[1] In den Mitt. von Freunden der Naturwissenschaften in Wien, III. Bd., Juli 1847, S. 104.

dinger, daß die Gebirgsmasse zwischen dem Murtale von Knittelfeld nach Bruck und von Bruck nach Graz hauptsächlich aus kristallinen Gesteinen besteht, in welchen der Feldspat durchgehends, mit geringfügigen Ausnahmen, fehlt und die Hornblende neben Quarz und Glimmer vorwaltet. Auf diesen Bericht gründet sich auch die betreffende Einzeichnung in D. Sturs geolog. Übersichtskarte der Steiermark aus dem Jahre 1865. Eine mikroskopische Untersuchung der Gesteine der Hochalpe war bisher noch nicht erfolgt. Über die in den Klüften derselben auftretenden Minerale war überhaupt noch nichts bekannt.

Im folgenden soll zuerst eine Übersicht der kristallinen Schiefer, die die Hochalpe aufbauen, geboten werden, und zwar wie sie sich dem Beobachter auf den Hauptwegen der Reihe nach zeigen. In einem zweiten Abschnitt wird über die von mir aufgefundenen, den Kluftwänden der Amphibolite und Biotitgneise aufgewachsenen Minerale, epigenetische Bildungen, berichtet; ausführlicher über eine Reihe von Kalkzeolithen, den ersten, die in den steirischen Alpen angetroffen wurden.

I. Die kristallinen Schiefer der Hochalpe.

Bei der Mündung des anfänglich breiten Gamsgrabens, durch den man am besten auf die Hochalpe gelangt, trifft man in dem in devonische Kalkschiefer eingeschnittenen Bachbett und an den Rändern des Gamsbaches unweit des Schlosses Weyer Gneis- und Amphibolitgeschiebe, die bereits aus dem Gebiete der Hochalpe stammen; vor der Ortschaft Gams auch Gerölle einer Kalkbreccie mit ziegelrotem Bindemittel, die der Höttinger Breccie auffallend ähnlich ist; sie stammt aus dem nahen Ratlosgraben, der beim Dorf in den Gamsgraben mündet; dort steht sie am südseitigen Talgehänge in bedeutender Masse an und ist durch einen großen Schotterbruch aufgeschlossen. Der Bruch ist in fünf Minuten vom Dorfe erreichbar. Diese Kalk-Breccie gehört nicht dem Komplex der archäischen

Schiefer, sondern nach H. Mohr[1] und F. Heritsch[2] vermutlich der Gosau an.

Im Ratlosgraben traf ich aber auf vereinzelte lose Blöcke eines schneeweißen, körnigen Kalksteins mit Muskowitlagen, desgleichen im Finsterbachgraben. Diese stammen sicher aus den kristallinen Schiefern eingeschalteten Kalklagen und weisen auf deren sedimentären Ursprung. Anstehend habe ich körnigen Kalkstein weder in den Seitengräben noch in den beiden Hauptgräben getroffen. Im Gegensatze zu den benachbarten Schiefergewölben der Mugel und der Gleinalpe scheint die Hochalpe größerer Kalklager zu entbehren. Die Kalkkuppe des Kalvarienberges am Ausgang des Gößgrabens gehört nicht den Schiefern der Hochalpe an, sie ist das Westende eines bei St. Ruprecht nächst Bruck a. d. Mur beginnenden, dem Nordfuß der Mugel eingelagerten Kalkflötzes.

Erst ober der Mündung des Pöllergrabens, wo der Graben sich zu verengen beginnt, findet sich am jenseitigen (linken) Ufer des Gamsbaches, am Südwestfuß des Lärchkogels, in einer etwa 5 *m* hohen Felswand der erste Aufschluß eines kristallinen Schiefers der Hochalpe: eines dunklen, feinkörnigen, gestreiften Biotitgneises, der mikroskopischen Epidot in Stengeln und Körnern führt. Die 1 *m* dicken Bänke streichen von NO nach SW und fallen unter 30° nach O, also vom Hauptkamm weg, sie bilden den Außenflügel einer Antiklinale.

1 *km* weiter steht links vom Weg am Ostfuß des Lebenkogels, gegenüber dem Gamshof, wieder Biotitgneis an, aber von gröberem Korn und reicherem Biotitgehalt als im ersten Aufschluß, in Wechsellagerung mit Bänken eines weiß und dunkelgrün gesprenkelten Plagioklasamphibolits von massiger Textur und granoblastischer Struktur, die an jene eines Gabbro erinnert. Nur stellenweise ist dieser Amphibolit durch annähernd parallel geordnete Lagen eines körnigen, wenig Hornblende führenden Feldspat-Epidot-Gemenges, das wie

[1] Was lehrt uns das Breitenauer Magnesitvorkommen? Mitt. d. Geol. Ges. in Wien, IV. Bd., 1911, 308 u. 309.

[2] Die Konglomerate von Gams bei Frohnleiten. Diese Mitt., 50. Bd., 1913, 49.

das Hauptgestein zahlreiche mikroskopische Titanitkristalle enthält, weiß gebändert.

Auch unter dem Mikroskop bemerkt man bei dem Hauptgestein keine Spur von einer Kristallisationsschieferung. Die Plagioklaskörner sind vielfach gebuchtet, füllen die Lücken zwischen den Hornblendestengeln und den Titaniten aus; manche verraten eine deutliche Neigung zur dicktafeligen Ausbildung; sie sind teilweise trübe, also in Zersetzung begriffen; Zwillingsstreifung ist nicht selten; an unversehrten Resten wurde eine Lichtbrechung, die stärker ist als die des Quarzes, festgestellt — eine Eigenschaft, die den Plagioklasen aller Amphibolite der Hochalpe zukommt und auf einen kalkreichen Plagioklas schließen läßt. Die Ergebnisse der Messungen der Auslöschungsschiefen auf (001) und (010) weisen auf einen Labrador.

Die Hornblende ist grün, homogen, stark pleochroitisch: α weingelb, β smaragdgrün, γ blaugrün bis himmelblau; die Farbe nach γ läßt vermuten, daß es sich hier um eine isomorphe Mischung von gemeiner Hornblende mit Glaukophan handelt. — $c\,\gamma = 17^0$. — Sie tritt, regellos gelagert, in randlich vielfach verletzten Stengeln mit (110), (100) und (010) auf. Am Rande ist sie stellenweise in Pennin umgewandelt. Oft birgt sie Titaniteinschlüsse.

Der Titanit, meist in spindelförmigen Idioblasten, auch in Körnern, die manchmal Rutilkörner oder Ilmenit einschließen, kommt mikroskopisch in diesem Amphibolit in auffälliger Menge vor. Stellenweise wurden auch makroskopische, weinrote, stark glänzende Titanitkriställchen beobachtet.

Kristalloblastische Reihe: Titanit, Hornblende, Plagioklas.

Die Bänke dieses Amphibolites, die ein anderes Streichen und Fallen zeigen als am linken Bachufer (O—W, 30° S), sind von zahlreichen Querklüften durchsetzt, deren Wände stellenweise von Zersetzungsprodukten des Plagioklas und der Hornblende, auch von körnigem Pyrit überzogen sind. Über diese Kluftminerale wird im zweiten Abschnitte weiteres berichtet.

Gegen die Mitte des Grabens und in dessen oberem Teile nimmt der Amphibolit stetig an Masse zu. Zugleich wird er immer biotitreicher. Der Biotitgneis tritt zurück, macht auf

eine kurze Strecke einem Hornblendegneise Platz, verschwindet im oberen Gamsgraben und kommt erst am Gößer Sattel und ober demselben wieder zum Vorschein.

Das Vorherrschen der harten, wetterbeständigen Amphibolite prägt sich auch im Landschaftsbilde aus: der mittlere und obere Teil des Gamsgrabens ist eine Schlucht, dunkle, schütter mit Fichten bestandene Felstürme, streckenweise auch steile Felswände beflanken den Weg.

Der Amphibolit hält auch an dem eine Weile ebenen Gößer Sattel und unterhalb desselben an und wird erst weiter unterhalb von Glimmerschiefer abgelöst.

Von den zwischen dem Gamshof und dem Gößer Sattel am Fahrweg anstehenden Gesteinen sollen nur folgende noch besonders beschrieben werden.

Etwa eine Viertelstunde ober dem Gamshof stehen in den Felstürmen rechts am Fahrweg Zweiglimmergneise und wellig gefalteter Biotitgneis in Wechsellagerung mit einem feinkörnigen, mikroskopisches Titaneisen führenden Plagioklasamphibolit mit helizitischer Reliktstruktur an.

Die etwa 100 *m* lange und 8 *m* bis 10 *m* hohe, senkrechte, mehrmals unterbrochene Felswand in der Mitte des Grabens, am Südfuße des Sattlerkogels, besteht aus einem in Bänken gesonderten schieferigen Plagioklasamphibolit. Am Fuße der Wand, in der Nähe einer verlassenen Holzknechthütte, entspringt eine Quelle; die Querklüfte sind mit kreideweißem Kalksinter überzogen. Die Bänke streichen hier ONO—WSW und fallen unter 37° gegen NW, also gegen den Hauptkamm. Dieser Wechsel des Fallens gegen den Zentralkamm und von diesem sowie das im allgemeinen gleiche Streichen weist auf eine Reihe von Antiklinalen.

Mit freiem Auge sieht man am Amphibolit dieser Felswand dunkelbraunen Biotit; die Glimmerblättchen liegen an den Rändern und in der Fortsetzung der völlig frischen schwarzen, glänzenden, durch einseitige Pressung gestreckten Hornblendesäulchen und, wie Dünnschliffe zeigen, an der der Druckrichtung zugewandten Hälfte. Der Biotit hat sich wohl infolge dieses Druckes aus der Hornblende entwickelt. V. d. L.

schmolz eine Probe dieser Hornblende unter starker Gelbfärbung der Flamme in zwei Minuten zu einem schwarzen, magnetischen Glase; es liegt daher eine eisenreiche, natriumhältige Hornblende vor. Die Hornblendexenoblasten umschließen spärlich Titaneisen, Rutil- und Quarzkörner, der Biotit aber in großer Menge Titaneisen. Auch dieser Amphibolit ist durch Lagen von Plagioklaskörnern, denen wenig Hornblende, aber reichlich Granat beigemengt sind, gebändert.

1 *km* weiter oberhalb stehen, wieder rechts vom Fahrweg, gefaltete Bänke eines graulichweißen, an kataklastischem Quarze reichen, an Hornblende und Biotit armen, granatenführenden Hornblendegneises an; daneben ein dunkelgrauer, körniger Plagioklasamphibolit, dem ziemlich zahlreiche, 2½ *mm* bis 6 *mm* große Granatporphyroblasten beigemengt sind. Unter dem Mikroskop erscheinen die Granaten vom Zentrum bis zum Rand siebförmig durchlöchert, sie bergen in ihren Poren viele Tausende von Quarz- und Rutilkörnern. Hornblendestengel sind in die Randzone der Granaten eingelagert; sie stimmen in den optischen Eigenschaften mit jenen des Grundgewebes überein und lassen erkennen, daß das Wachstum jener Porphyroblasten noch vor der Bildung der Hauptgemengteile des Amphibolits begann, sich größtenteils vollzog und gleichzeitig mit dem Einsetzen des Keimens der Hornblende endete. Nebengemengteile des Amphibolits sind spindelförmige Titanite, seltene Zirkonkörner.

In der Nähe dieses Aufschlusses liegen am Fahrweg einzelne Blöcke eines Pegmatits, der Schollen eines kleine Granaten führenden Biotitgneises einschließt; auch weiter unten wurden solche Blöcke im Bachbett getroffen. Nach der eckigen Oberfläche jener Blöcke dürfte ein Gang dieses Gesteins in Biotitgneis in der Nähe anstehen.

Im Privallergraben, dessen Mündung bald nachher erreicht wird, bildet abermals ein schieferiger Amphibolit das herrschende Gestein an den steilen, dicht bewaldeten Abhängen. Doch weicht die Hornblende insoferne von jener der früheren Aufschlüsse ab, als sie unter dem Mikroskop blaßgrün erscheint, geringen Pleochroismus zeigt, einschlußfrei ist und die Form der

schilfigen Hornblende besitzt. Die Lücken zwischen den Büscheln der Hornblendestengel sind mit Feldspatgrus ausgefüllt.

Diese schilfige Hornblende führen die Amphibolite des oberen Gamsgrabens allgemein, auch jene am Südostabhange des Hauptkammes.

Ein dunkelgrüner, makroskopisch unvollkommen schieferiger Amphibolit, der Felstürme und Wände am rechten Bachufer vor dem großen Holzlagerplatze bildet, enthält diese Hornblende in 2 *mm* bis 3 *mm* langen Säulchen, die man leicht isolieren kann; v. d. L. schmelzen sie bald, wieder unter Gelbfärbung der Flamme, zu einem grauen, unmagnetischen Glase: diese Hornblende ist also eisenärmer als jene in den Amphiboliten des unteren und mittleren Gamsgrabens. Unter dem Mikroskop zeigt es sich, daß dieser Amphibolit eine flaserige Textur besitzt: die Hornblendestengel und Plagioklaskörner sind gesondert zu linsenförmigen Lagen geschart, die sich aneinander schmiegen und ineinander verkeilen; eine Textur, die manchen alpinen, geschieferten Graniten und Gneisen eigen ist und als Folge der Wirkung zweier normal zueinander gerichteter Kräfte, Pressung und Zug, erklärt wird.

Eine mächtige Amphibolitplatte, durch Erosion in mehrere Teile zerspalten, die als hohe, schroffe Felszinnen emporragen, bildet den unteren Talschluß. Der Fahrweg, bisher fast eben, führt nun in Serpentinen neben Felswänden zum Gößer Sattel hinauf. Der Gamsbach stürzt, kleine Wasserfälle bildend, aus seinem Quellbereich unter dem Sattel, vergrößert durch Seitenbäche, zwischen diesen Felstürmen in den unteren Talboden.

Eine Probe eines grün und weiß gesprenkelten Amphibolits, von einer Felswand am Fahrweg geschlagen, enthält zersetzte Plagioklase; unter dem Mikroskop erwies sich das Umwandlungsprodukt als Skolezit, der Büschel von nadelförmigen Kristallen bildet.

In dem einsamen muldenförmigen Hochtale, das sich ober den Fällen bis zur Paßhöhe hinaufzieht, ist wieder ein Plagioklasamphibolit das herrschende Gestein; doch ist die Textur und Struktur nicht überall die gleiche; man begegnet Amphiboliten

mit Kristallisationsschieferung, auch in gebänderter Form, wie sie den Gesteinen der mittleren Tiefenstufe eigentümlich ist; aber auch an einer Stelle mit Zickzacktextur, die eigentlich nur an Gesteinen der obersten Zone auftritt; die Struktur ist meistenteils homöoblastisch, doch stellenweise auch porphyroblastisch.

Die Querklüfte der Amphibolite dieses Hochtals bergen nicht selten handtellergroße Drusen von verschiedenen Kalkzeolithen.

Auch am Gößer Sattel steht schieferiger Amphibolit an; doch zeigen sich hier wieder Lagen von Zweiglimmergneis; am Ostrande der Wiese, zehn Schritte vor dem Almwirtshause, findet sich am Fahrweg ein Ausbiß. Der Amphibolit führt neben der grünen Hornblende ebenso reichlich braunen Biotit, dessen Entstehung aus der Hornblende in Dünnschliffen deutlich verfolgt werden kann. Der Plagioklas ist kalkreicher als in den Amphiboliten des Gamsgrabens, er ist ein Bytownit, der dem Anorthit nahe steht. In großer Menge ist mikroskopischer Rutil vorhanden, in goldgelben einfachen Kristallen, in Zwillingen und Drillingen nach (101), auch in geschiebeförmigen Körnern. Weitere Nebengemengteile sind Titaneisen und Granat.

Ostwärts vom Sattel erhebt sich eine Kuppe, deren Gipfel 164 *m* über dem Passe liegt; über sie führt der Weg auf die Hochalpe. Auf halber Höhe trifft man auf dieser Kuppe neben dem Steig einen guten Aufschluß: Bänke eines grauen, stellenweise auch gestreiften Plagioklasamphibolits sind von einem lichten, quarzreichen Biotitgneis konkordant überlagert. Die Bänke streichen O—W und fallen unter 60° gegen N, also gegen den Berg. Der Amphibolit ist jenem am Gößer Sattel ähnlich, aber biotitärmer; neben den großenteils trüben Bytownitkörnern finden sich auch ganz frische Idioblasten, Viellinge nach dem Albit- und Periklingesetz, die wohl Neubildungen sind. Die Querklüfte des Amphibolits bergen Heulanditdrusen. Am Gipfel der Kuppe und am Kamme des sich anschließenden, langgedehnten Westabhanges der Hochalpe trifft man häufig Anbrüche, Felsköpfe und zyklopische Mauern, von Biotitgneis, der

jetzt wieder an Mächtigkeit gewinnt, auf weiten Strecken auch allein auftritt. Aber auf der Westkuppe der Hochalpe, dem Steinkogel, die man auf dem Kammweg zuerst erreicht, steht abermals ein dunkelgrauer, undeutlich schieferiger, spärliche kleine Granaten führender Amphibolit an; ein stark gefältelter, schieferiger am Ostabhang, 1 *km* unter dem Plateau, bei den jetzt verlassenen Almhütten; der letzte führt auch Quarz als Nebengemengteil.

Von der Westkuppe bis zur Mittelkuppe ist auf den weiten Matten kein Aufschluß vorhanden. Die Mittelkuppe ist durch mächtige Biotitschieferblöcke gekrönt. Das feinkörnige Gestein enthält auch Feldspat und Granaten als Nebengemengteile.

Die höchste Kuppe endlich mit einer Seehöhe von 1643 *m*, die am weitesten gegen Osten gelegen ist und ein wenig nach Süden vorspringt, besteht aus einem Muskowitschiefer mit Kreuzfältelung, der $1^1/_2$ *mm* große Granaten, wieder ein wenig Feldspat, auch vereinzelte Zoisitsäulchen führt.

Steigt man am Ostkamme zum Laufnitzsattel herab, so trifft man durchwegs nur Muskowitschiefer, die Granatporphyroblasten werden immer größer und erreichen am und unter dem Sattel die Größe einer Haselnuß. Der Glimmerschiefer erstreckt sich in südöstlicher Richtung noch weiter längs des Rückens des Laufnitzberges und endet — ungefähr beim Bauernhof Felber — am Westabhang des aus devonischem Kalkstein aufgebauten Schiffalls. Er bildet demnach von der Mittelkuppe der Hochalpe bis zum Schiffall eine in einem flachen Bogen von O—W streichende Decke im Hangenden des bedeutend mächtigeren Biotitgneis-Amphibolit-Komplexes. Glimmerschiefer, und zwar Biotitschiefer, Zweiglimmerschiefer und besonders Muskowitschiefer erscheinen aber auch im Liegenden der Amphibolite im mittleren und unteren Teil des großen und kleinen Gößgrabens, an der Sohle des Zagelgrabens (zwischen dem Gams- und Laufnitzgraben), in Wechsellagerung mit Biotitgneis nahe der Mündung des Laufnitzgrabens an der Berglehne gegenüber dem Sägewerk. Diese Schieferzüge gehören einer unteren Glimmerschieferstufe an.

Durch Wälder, später über Bergwiesen, die keine Aufschlüsse gewähren, gelangt man vom Sattel herab in den Laufnitzgraben. Am Ursprung muldenförmig, verengert er sich allmählich zu einer $1^1/_2$ *km* langen Schlucht; am oberen Ende der Klamm entspringt eine Quelle; weiter unten ragt ein mächtiger, dunkler Felskopf mit zahllosen Längs- und Querklüften empor, an dessen Basis sich eine kleine, durch eine Säule gestützte Grotte[1] öffnet; weiter folgen etwa 80 *m* hohe, hellgraue, durch kleine Terrassen gegliederte, fichtenbestandene Felstürme; auch im Bachbett und an den kleinen Wasserfällen gibt es Aufschlüsse. In der Mitte mündet der Bärengraben; am Ausgange steht das Wegmacherhaus.

Jener Felskopf mit der Grotte, der auf den ersten Anblick homogen zu sein scheint, besteht hauptsächlich aus einem dunkelgrauen, gefalteten, schieferigen, biotitführenden Plagioklasamphibolit mit zahlreichen Quarzschnüren, die allen Faltungen folgen; dieses dunkle Gestein ist durchzogen von Bändern eines hellgrauen, feinkörnigen Epidotamphibolits mit Zoisit und Granat als Nebengemengteilen und mit Albitadern; Nester eines grünlichgelben, feinkörnigen Epidotfelses schließt der graue Amphibolit ein.

Die benachbarten niedrigen Felswände am linken Bachufer, die Bänke im Bachbett bestehen aus demselben biotitreichen Plagioklasamphibolit, der die Hauptmasse jenes Felskopfes bildet. Stellenweise schließt das Gestein walnußgroße Nester von weißem Kalkspat ein; die nächste Umgebung dieser Nester ist mürbe, verändert.

Der Epidot, der Zoisit und der Albit, der im Gesteinsgewebe in spärlichen Körnern, in Klüften als 1 *cm* lange Kristalle vorhandene Quarz, der Kalkspat sind Neubildungen, die sich aus dem Kalknatronfeldspate, beim Epidot auch aus der Hornblende des Amphibolits infolge deren Zersetzung entwickelten.

Die hellgrauen, vielstufigen, aus Platten aufgebauten Felstürme und Wände am linken Bachufer unter der Mündung des

[1] Im Volksmund „haxete Wand“ oder „hohle Wand“ genannt. Scheint einst ein Schotterbruch gewesen zu sein.

Bärengrabens bestehen jedoch aus einem feinkörnigen, frischen Amphibolgranitgneis, der häufig in einen Amphibolgranit übergeht. Die einschlußfreien Quarz- und Feldspatkörner des Gneises sind am Rande gebuchtet, ineinander verzahnt, die Quarze zeigen undulöse Auslöschung. Die wie in den Amphiboliten nach γ blaugrüne bis himmelblaue Hornblende, teilweise in Biotit umgewandelt und von Ilmenit begleitet, tritt in Fetzen auf, die in kurzen, mehr oder minder deutlich parallelen Zügen angeordnet sind. Aus den Biotiten sprießt oft eine neue Generation von grüner Hornblende, in Stengeln, die zu Garben vereint sind. Mohnkorn- bis erbsengroße Almandinkörner sind frei in wechselnder Menge in beiden Gesteinen eingestreut, um so zahlreicher und kleiner, je feinkörniger das Gestein ist. Wahrscheinlich liegt hier ein unbedeckter Teil eines vielfach durch Querbrüche zerklüfteten und erodierten zentralen Gneisgranitkernes vor, der nach allen Seiten unter eine aus Biotitgneisen, Amphiboliten, Glimmerschiefern und Phylliten bestehende Schieferhülle taucht.

Der stratigraphische Nachweis eines Kernes, wie er etwa durch die Feststellung des gleichsinnigen Absinkens der Randplatten gegen die Himmelsrichtungen erbracht werden könnte, ist bisher noch nicht erfolgt — würde sich allerdings bei dem Chaos von Platten in dieser bewaldeten Gegend zu einer mühevollen Aufgabe gestalten.

Auf die dynamische Wirkung bei der Aufwölbung eines Kernes wäre wohl die vielfache Zerstückung der benachbarten Teile der Schieferhülle zurückzuführen.

Der früher erwähnte, in der Mitte des benachbarten Gamsgrabens in kleinen Aufbrüchen auftauchende Hornblendegneis kann seiner Lage nach in der westlichen Fortsetzung des Hornblendegranitgneises in der Laufnitzklamm liegen und seine schärfer ausgeprägte Kristallisationsschieferung durch höheren, lokalen Druck erlangt haben. Dasselbe gilt von dem Hornblendegneis, der 2 *km* südöstlich von der Laufnitzklamm im Mühlbachergraben in mächtigen Bänken ansteht. In diesen macht sich sehr häufig ein sprunghafter Wechsel des Hornblendegehaltes bemerkbar: weiße, finger- bis handbreite Lagen aus klastischem

Quarz und Feldspat wechseln ohne Übergang mit schwarzen Hornblendeschieferlagen ab.

Im Bärengraben, der gegen die Einsenkung an der Nordseite des Sattlerkogels zieht, lagern graulichschwarze, durch Plagioklaskörner weiß gefleckte, dichte Amphibolite, beim Wasserfall und in der Nähe des Sattels schwarz und weiß gestreifte, schieferige, stellenweise mit fingerdicken Quarzadern oder beträchtlichen Quarzknauern, seltener mit Desminkrusten auf den Querklüften; letzter sind jenen ähnlich, die im anstoßenden Privallergraben vorkommen.

Unter der Erosionsschlucht der Laufnitz wird das Tal allmählich breiter; Wiesen, auch einzelne Felder, nehmen jetzt die Talsohle ein.

Vier Minuten unter dem Wegmacherhaus trifft man am Fahrweg einen 4 *m* hohen Felsanbruch mit stark gefalteten Bänken eines biotitführenden Plagioklasamphibolits, die aus schwarzen, hornblendereichen und weißen feldspatreichen Lagen zusammengesetzt sind.

Viel großartiger und prächtiger zeigt sich die Faltung von Amphibolitbänken im Pöllergraben, der vom Gamsgraben abzweigt und gegen die Fensteralpe zieht; z. B. in dem mit starker Wölbung gegen den Fahrweg vorspringenden Felsen, eine halbe Stunde ober der einsamen Wallfahrtskapelle Jordankreuz, oder noch gewaltiger, in den Felstürmen am Südabhang der Schrottalpe ober der Einmündung des Schwarzwaldgrabens.

Bei der ehemaligen Neumühle[1] mündet am linken Bachufer der Strikbachgraben, der nordwärts zum Zlattenberg hinaufzieht. In diesem Graben stehen wieder nur Amphibolite an: schwarze, mit nematoblastischer Struktur, in denen die Hornblende, lichtgraue und schwarzgestreifte, schieferige, wo der Feldspat vorherrscht.

Etwa 100 *m* unter der Mündung des Strikbaches in die Laufnitz steht am Fahrweg ein grauer, schieferiger, Titanit, Ilmenit und Rutil als Nebengemengteile führender Plagioklasamphibolit an, der wieder, wie jener am Westkamm der Hoch-

[1] Auch Leihmühle genannt.

alpe, einen Bytownit mit der Mischungsformel Ab_1An_6 als Hauptgemengteil enthält, also einen Feldspat, der dem Anorthit sehr nahe steht. Seine Querklüfte sind stellenweise von Heulanditkrusten besetzt.

In der Nähe der Mündung des Laufnitzgrabens in das Murtal werden die Aufschlüsse im Hohlweg unter dem Hetschbachgraben und in mehreren kleinen Schottergruben am Fahrweg wieder häufiger.

Ober dem Hohlweg mündet noch rechts der Finsterbachgraben, in dem ein graulich-grüner, undeutlich schieferiger Amphibolit ansteht; Gerölle eines typischen Augengneises verkünden die Nähe anstehender Schichten eines solchen Gneises; doch blieben diese bis jetzt verborgen. Auf einer Strecke von mindestens 100 *m* erscheint das gleiche Gestein mit Übergängen zu einem gestreckten Gneis 4 *km* gegen WSW am Nordfuße des Waldkogels im Pöllergraben; die Schichten streichen dort N—S und fallen unter 35° gegen O. Beide Vorkommen, die vielleicht zusammenhängen, weisen auf das Vorhandensein eines an der Peripherie des Gebietes gelegenen granitischen Tiefengesteins, das an seiner Oberfläche einer ausgiebigen Kataklase verfiel.

Weiters wurden in diesem Graben wie im Ratlosgraben Rollstücke eines schneeweißen, feinkörnigen Marmors getroffen; sie weisen wohl auf die sedimentäre Entstehung der benachbarten Schiefer.

Als Bachgeschiebe trifft man Augengneis auch in der Talweitung oberhalb der Mündung des Finsterbachgrabens, ein Zeichen, daß sich das Gestein auch nördlich von der Erosionsfurche des Finsterbaches weiter erstreckt. Ferner findet man hier auch Geschiebe eines geschieferten Granulits mit linear und parallel zur Schieferung gestreckten 1 *cm* langen Turmalinsäulchen und zerstreute Blöcke eines Granatamphibolits mit hirsekorn- bis erbsengroßen Granatporphyroblasten von der Form (110). Auch diese zwei Gesteine wurden im Laufnitzgraben und in dessen Seitengräben bisher noch nicht anstehend angetroffen.

Im Hohlweg und unterhalb desselben bis zum Schotterbruch ober Tödlingers Mühle stehen dünnschieferige, teilweise

verwitterte Plagioklasamphibolite in Wechsellagerung mit Zweiglimmergneisen an; sie streichen NNO—SSW und fallen unter 50° gegen SSO. Sie reichen am östlichen Berggehänge mindestens 400 *m* weit hinauf und werden am Rücken des Laufnitzberges vom Zweiglimmerschiefer der oberen Stufe überlagert.

In dem 150 Schritte ober Tödlingers Mühle in Rothleiten am Fahrweg liegenden Schotterbruch sind schließlich granatenhaltiger Biotitschiefer und als oberstes Glied der Schieferhülle ein schwarzer, durch kurze Kalkspatlagen weiß gestreifter oder geflammter Phyllit aufgeschlossen. Nach Dünnschliffen besteht dieser Phyllit aus einem teils lepido-, teils granoblastischen Grundgewebe mit Glimmerflittern, Quarz, Feldspat und reichlichem Graphitstaub, das Porphyroblasten einer blaugrünen Hornblende, seltener von Feldspat umschließt. Beide Schiefer haben dasselbe Streichen ONO—WSW und dasselbe Fallen nach SSO, die Fallwinkel sind aber verschieden, beim Biotitschiefer 35°, beim Phyllit 55°. Außer dieser Diskordanz ist noch eine Überschiebung von Biotitschiefer in großen Blöcken auf die Schichtenköpfe des Phyllits sichtbar. Beide Schiefer streichen in nordöstlicher Richtung in den Kühbacher Graben hinauf.

Von diesem Schotterbruch bis zur Mündung des Grabens in das Murtal, das man nun in 10′ erreicht, gibt es keine weiteren Gesteinsaufschlüsse.

Überblickt man die Reihe der Gesteine, wie sie auf der Strecke: Weyer—Gamsgraben—Gößer Sattel—Hauptkamm der Hochalpe—Laufnitzgraben—Rothleiten an der Mur angetroffen wurden und ordnet sie unter vorläufiger Annahme eines oder zweier vom petrographischen Standpunkte aus wahrscheinlicher Kerne und einer Schieferhülle, so erhalten wir folgende Übersicht:

I. Tiefengesteine, beziehungsweise aus solchen durch Pressung hervorgegangene Gesteine, die wahrscheinlich Kerne (Batholithe) bilden:

   1. Hornblendegranit, beziehungsweise Hornblendegranitgneis; in der Mitte der Laufnitzklamm; im oberen Gamsgraben.

2. Augengneise; Blöcke im Laufnitzgraben und Finsterbachgraben, anstehend am Nordfuß des Waldkogels im Pöllergraben.

II. Ganggestein: Pegmatit. Blöcke im mittleren Gamsgraben.

III. Kristalline Schiefer (wahrscheinlich Bestandteile einer Schieferhülle).

1. Schieferige Granulite; Blöcke im Laufnitzgraben.
2. Biotit- und Zweiglimmergneise; in den unteren Teilen des Gams- und Laufnitzgrabens, am Westkamm der Hochalpe.
3. Amphibolite.
   a) Plagioklas-A.
      α) mit kompakter, eisenreicher,
      β) mit schilfiger eisenarmer Hornblende;
      in Wechsellagerung mit dem Biotitgneise, vorherrschend in den mittleren Teilen des Gams- und Laufnitzgrabens und in deren Seitengräben; am Südabhang der Hochalpe.
   b) Epidot-A; Felskopf in der Laufnitzklamm.
   c) Granat-A; Blöcke im mittleren Laufnitzgraben.
4. Glimmerschiefer. Zweiglimmer-, Biotit- und Muskowitschiefer, in einer unteren (Zaglergraben, Ausgänge des Laufnitz- und Gamsgrabens) und oberen Stufe (Mittel- und Ostkuppe, Ostabhang der Hochalpe, Kamm des Laufnitzberges bis zum Bauernhof Felber).
5. Phyllit; am Ostende des Laufnitzgrabens, im Kühbachergraben.
6. Marmor; Blöcke im Ratlos- und Finsterbachgraben.

II. Die Minerale in den Querklüften.

An den Wänden von Querklüften in den Plagioklasamphiboliten, auch im Biotitgneise des Pöllergrabens finden sich von den Gemengteilen dieser Gesteine verschiedene Minerale in drusigen Krusten, seltener in Einzelkristallen. Aber meist vermag nur das geübte Auge eines mineralkundigen Wanderers sie zu

finden. Doch gibt es einige Stellen, wie z. B. den Südostabhang der Hochalpe im obersten Teil des Gamsgrabens, wo man Zeolithe sowohl an einer durch den Straßenbau i. J. 1908 bloßgelegten Querkluft eines anstehenden Amphibolitfelsens als auch neben dem Fußweg am Bach auf den zahlreichen Amphibolittrümmern treffen kann oder den oben besprochenen Aufschluß von Amphibolit und hangendem Biotitgneis am Westkamm der Hochalpe, wo in Querklüften des erstgenannten Gesteins Heulanditdrusen geborgen sind.

Die Querklüfte sind höchstens 2 *mm* bis 3 *mm* weit, oft nur kapillar, aber dann in Abständen von ungefähr 1 *cm* in großer Menge in den Amphibolitbänken vorhanden. Ihre Richtung ist im allgemeinen normal zur Schieferung und zur Streckung; doch gibt es auch Klüfte, deren Richtung Winkel bis zu 80° herab mit der Schieferung einschließen.

Nirgends erweitern sich — auch in den Niederen Tauern nicht — die Querklüfte zu blasenförmigen mineralführenden Räumen, wie solche z. B. im Aaremassiv so häufig, allerdings ungleichmäßig auftreten.

Jene Querklüfte entstanden wahrscheinlich teils bei Zerreißung der Amphibolitbänke infolge horizontal gerichteter Zugkräfte, teils auch bei der Faltung der Bänke, wie sie im Gams-, Pöller- und Laufnitzgraben an mehreren Orten sichtbar ist. Die Klüfte boten Wege für atmosphärisches Wasser und kieselhaltiges Thermalwasser sowie für Kohlensäure, die auf die der Kluft zunächst liegenden Körner von Natronkalkfeldspat, Hornblendesäulchen und Biotitblättchen chemisch einwirkten. Nach dem Einsickern der gelösten Stoffe in die Kluft und deren Fällung bei sinkender Temperatur setzten sich an den Kluftwänden neue Minerale ab, hauptsächlich Kalkzeolithe, Chlorite, Epidot, die alle wasserhaltig sind, im Gegensatze zu den wasserfreien Urmineralen.

Der Amphibolit erscheint in der Umgebung einer mineralführenden Querkluft zersetzt, von lichterer Farbe, matterem Glanz als das weiter entfernte frische Gestein, oft löcherig infolge des Wegfalls der Feldspatkörner. Doch finden sich auch stellenweise Drusen neugebildeter Minerale mit unverletzter,

frischer Gesteinsunterlage; diese Erscheinung, die der Annahme der Neubildung von Mineralen aus den Stoffen ihrer Umgebung zu widersprechen scheint, dürfte darauf zurückzuführen sein, daß das Wasser, in dem die durch den Zerfall des Feldspats und der Hornblende entstandenen Bestandteile im Jonenzustand vorhanden sind, nicht immer gerade an der Stelle, wo die Auflösung stattfand, die gelösten Stoffe auch abladen muß; die Lösung kann in kapillaren Spalten weiter gewandert und an einer anderen Stelle, die chemisch noch intakt ist, nach entsprechendem Wasserverlust durch Abkühlung die dissoziierten Bestandteile in neuer Form ausgeschieden haben.

Die Kluftminerale sind:

Chabasit, in 1 *mm* großen, graulichweißen bis farblosen, gestreiften Rhomboedern und in Durchdringungszwillingen nach dem Gesetze: Z. E. die Endfläche; selten; auf Desmin.

Im oberen Gamsgraben.

Seit langem ist dieser Zeolith als Kluftmineral bereits aus den Westalpen (Wallis, Tavetsch) und aus anderen Teilen der Ostalpen (Pitz- und Tulfertal, Großvenediger) bekannt.

Heulandit. Die seltenen Kristalle zeigen die Formen (100) oder (010) vorwaltend, (101), (221).[1] Gewöhnlich blätterig, farblos bis blaßgelb, mit dem kennzeichnenden Perlmutterglanz und dem Austritt der positiven Mittellinie auf den Spaltblättchen.

Wahrscheinlich ist dieses Mineral in ähnlicher Weise wie die anderen Kalkzeolithe durch Einwirkung kieselhaltigen Thermalwassers auf den dem Anorthit nahestehenden Natronkalkfeldspat des Amphibolites entstanden. Mit Anwendung der Anorthitformel läßt sich folgende Gleichung aufstellen:

$$\underset{\text{Anorthit}}{Ca\,Al_2\,Si_2\,O_8} + \underset{\text{Quarz}}{4\,Si\,O_2} + \underset{\text{Wasser}}{6\,H_2O} = \underset{\text{Heulandit}}{Ca\,Al_2\,Si_6\,O_{16}.\,H_{12}\,O_6}$$

Dem Ca-Alumosilikat des Heulandits ist jedenfalls eine isomorphe Na-Verbindung beigemischt.

Am Ostfuß des Lebenkogels im Gamsgraben, gegenüber dem Gamshof; am Westabhang des Sattlerkogels im Gamsgraben; im Privallergraben (Amphibolitaufschluß

[1] Aufstellung nach Tschermak u. a.

unter einer alten Buche); am Südostabhang der Hochalpe im obersten Teil des Gamsgrabens (Felsen an der Straße); am Gößer Sattel und fünf Minuten nördlich davon am Südabhang der Hochalpe; im Laufnitzgraben (Mitte).

Die Heulanditdrusen von der Hochalpe sind auffallend ähnlich jenen in den Gneisklüften bei Viesch (Wallis). In der Kristallform stimmen sie mit manchen Vorkommen im Tavetsch überein; doch sind die Heulandite in den Mineralklüften des Granits, Syenits, Gabbro und der aus letztem entstandenen Amphibolite des östlichen Aarmassivs neben anderen Kalkzeolithen, Kristallen von Quarz, Adular, auch Epidot als eine jüngere Generation in Krusten aufgewachsen[1], während jene von der Hochalpe unmittelbar und meist allein, selten mit Skolezit, die Kluftflächen des Amphibolits überziehen.

Das Vorkommen von Heulandit als Kluftmineral in kristallinen Schiefern des Stubai- und Pitztales, des Hollersbach- und Habachtales in den hohen Tauern ist seit langem bekannt.

Desmin, in Drusen 1 *mm* bis 2 *mm* großer, dichtgedrängter, weißer, tafelförmiger Kristalle mit den Formen (010), (001) und (110) in Querklüften der Amphibolite des oberen Gams- und Größgrabens und des Biotitgneises am Südfuße der Schrottalpe im Pöllergraben, ferner in garbenähnlichen Gruppen in den Amphiboliten des Privallergrabens. Die erstgenannten Drusen erinnern an jene von Kniebeiß im Gasteinertale, auch an Desmindrusen auf Urserengneis, einer Randfacies des Aaregranits, die ich am Culm de Vi bei Sedrun im Tavetsch fand. Auf (010) sind i. p. p L. die Zwillingsgrenze und manchmal besonders schön die von Lasaulx[2] beschriebenen, sich gegen die Spitze des gestreckten Sechseckes garbenförmig ausbreitenden Faserbüschel sichtbar.

[1] Siehe: A. Kenngott, Minerale der Schweiz, 1866, und die zwei Abhandlungen J. Koenigsbergers: Die Minerallagerstätten im Biotitprotogin des Aarmassivs. N. Jb. f. Min., 1901, XIV. 89, 90, 102 und Erläuterungen zur geologischen und mineralogischen Karte des östlichen Aarmassivs von Disentis bis zum Spannort. 1910, S. 46, 47, 48, 51.

[2] Über den Desmin. Zeitschr. f. Kr., II., 581.

Die Abweichung der ersten Mittellinie von der a- Axe beträgt nur 2^0-3^0. Kein anderes Kluftmineral bildet so ansehnliche Drusen, wie der Desmin. Er entstand in ähnlicher Weise wie der Heulandit aus dem Natronkalkfeldspat des Amphibolits bezw. des Gneises.

Im Tavetsch[1] und im Groß-Venedigerstocke[2] ist der Desmin unter den Zeolithen der verbreitetste.

Skolezit, in flachen, sternförmigen Gruppen. Die *c*-Axe der oft 2 *cm* langen nadelförmigen, leicht zerbrechlichen Kristalle mit feiner horizontaler Streifung schließt mit der spitzen negativen Mittellinie einen Winkel von $20{\cdot}2^0$ ein. Das Pulver gelatiniert langsam mit konzentrierter Salzsäure; in der mit sehr wenig Schwefelsäure versetzten Gallerte bilden sich bald zahlreiche Gipskristalle. Bezeichnend ist ein Natrongehalt, der sich durch die Gelbfärbung der Flamme verrät und wohl aus dem Urmineral, dem Natronkalkfeldspat des Amphibolits, stammt.

Neben Heulandit und Desmin im oberen Gamsgraben, ohne Nebenmineral im Finsterbachgraben.

Auch im Tavetsch, im besonderen im kalkreichen ($2{\cdot}04\%$) südlichen Aaregranit, z. B. am Krüzlistock, im Syenit des Piz Giuf, im Gabbro des Druntobels bei Sedrun tritt Skolezit als Kluftmineral neben Heulandit und Desmin auf.[3] Ferner im Zillertal, im Krimler Achental und im Gasteinertal (Tauerntunnel).

Prochlorit, in kleinen sechsseitigen wulstförmigen Gruppen auf Kluftflächen eines dunkelgrünen, schieferigen Amphibolits im Strikbachgraben und in Hohlräumen der dem Biotitschiefer im oberen großen Gößgraben konkordant eingelagerten Quarzlinsen. Winzige Schüppchen, fest zu einer Masse verbacken, füllen häufig Klüfte in den Amphiboliten des Gams- und Pöllergrabens aus.

Wie in anderen alpinen Gebieten dürfte sich auch hier der Chlorit aus dem Biotit, der häufig neben der Hornblende

[1] J. Koenigsberger, Erläuterungen u. s. w. S. 46, 47, 48, 51.

[2] E. Weinschenk, Die Minerallagerstätten des Groß-Venedigerstockes in den hohen Tauern. Z. f. Kr., 1896, XXVI. Bd. 503.

[3] J. Koenigsberger, Erläuterungen u. s. w., S. 46, 47, 48.

in den Amphiboliten vorkommt, beziehungsweise aus dem Biotit des Glimmerschiefers entwickelt haben.

Epidot. Gelblichgrüne, stengelige, an den Enden undeutliche, 3 *mm* bis 4 *mm* lange Kristalle, die drusige Überzüge bilden, wurden auf Kluftflächen der Amphibolite im mittleren Gamsgraben und in einem Seitental des Mühlbachergrabens, ölgrüne, in Büscheln angeordnete Kristalle in Klüften des Amphibolits ober dem Fallkreuz und im oberen Gamsgraben auf und im Ripidolith neben Titanitkristallen gefunden.

Titanit. Grünlichgelbe bis blaßgelbe, 1 *mm* bis 2 *mm* große Kristalle mit den Formen (123), (001) und (011), dem eigentümlichen Harzglanz, sind in weißem, zuckerkörnigem Kalkspat eingewachsen, der unregelmäßige Hohlräume in einem Amphibolit der Laufnitzklamm ausfüllt.

8 *mm* große, blaßgelbe bis lichtgrüne, undeutliche Kristalle mit rhomboidischem Durchschnitt fanden sich, umschlossen von Epidot und Ripidolith, in Klüften des Amphibolits im oberen Gamsgraben.

Schon E. Hatle erwähnte 1·5 *cm* große, tafelartige Titanitkristalle von grünlich- bis bräunlichgelber Farbe, die in einem Chloritschiefer des Gamsgrabens bei Frohnleiten vorkommen.[1] Nach dem in der Sammlung des steiermärkischen Landesmuseums aufbewahrten Stücke zeigen diese Titanite die Formen, die an den Kristallen in der Laufnitzklamm auftreten, nebst (101); sie sind neben grünlichgelbem Epidot in Ripidolith eingewachsen, der krustenförmig die Kluftfläche eines Amphibolits überzieht.

Quarz, in 1 *cm* bis 1·5 *cm* langen, trüben Kristallen, mit Prochlorit, selten. In Klüften der Amphibolite in der Laufnitzklamm und auf der Westkuppe der Hochalpe.

Eisenglanz, blätterig, gleich den Vorkommen in den Niederen Tauern,[2] neben Prochlorit. Selten. Im oberen Gamsgraben.

---

[1] Mineralogische Miscellaneen aus dem naturhist. Museum am Joanneum. Diese Mitt., Jg. 1887, 13.

[2] A. Sigmund, Eisenglanz in den Niederen Tauern. Diese Mitt., 1914, 51. Bd., 2.

Kalkspat, weiß, spätig, als Ausfüllung unregelmäßiger, etwa walnußgroßer Hohlräume in einem Amphibolit der Laufnitzklamm. Wahrscheinlich aus dem Natronkalkfeldspat des Muttergesteins unter Mitwirkung des atmosphärischen Kohlendioxyds entstanden.

Eisenkies; in kristallinen Überzügen neben Heulandit und Epidot auf den Kluftwänden des Amphibolits am Ostfuße des Lebenkogels im Gamsgraben; in kleinen Nestern im dunkelgrünen, schieferigen Amphibolit des Strikbachgrabens.

Im Kühbachergraben bei Laufnitzdorf stehen am westlichen bewaldeten Gehänge jene Biotitschiefer und Phyllite an, die am Ostende des Laufnitzgrabens auftreten und das Hangende der Schieferhülle bilden; am östlichen Abhang mit Wiesen und Feldern steht aber der devonische Kalk des Schiffalls an, der auch in zerstreuten Klippen, z. B. bei der Quelle, aus der Grasnarbe hervorragt. Es stoßen hier in der Talfurche also archäische Schiefer mit jüngeren Kalken zusammen. In der Steiermark brechen an solchen Orten mit Vorliebe Erze ein. Auch hier sind am westlichen Abhang unter dem Hofe des Kühbacher und unfern der Quelle wenige Meter über der Talsohle die Schiefer streckenweise stark mit Eisenkies, der in kleinen Würfeln auftritt, imprägniert. Auch Bleiglanz,[1] aber in geringem Maße, ist dem Haupterz beigemengt. Dieses Erzvorkommen veranlaßte vor drei Jahren einen Bergknappen, namens Anton Ziebler, zur Anlage eines Schurfstollens, der ungefähr 14 *m* weit vorgetrieben wurde. Doch wurde damals noch keine abbauwürdige Erzmasse beleuchtet und die Arbeit dann eingestellt. Es ist jedoch wahrscheinlich, daß das Erz erst in größerer Tiefe in abbauwerter Menge angereichert ist.

[1] Die betreffende Stufe sowie einen kurzen Bericht über den einstigen Bergbau im Kühbachergraben verdanke ich Herrn Oberlehrer H. Divisch in Laufnitzdorf.

Neue Mineralfunde in der Steiermark.

Mitteilungen aus der mineralogischen Abteilung des steiermärkischen Landesmuseums Joanneum in Graz.

VII. Bericht.[1]

Von

Alois Sigmund.

58. **Roteisenerz- und Brauneisenerzgeschiebe** bei **Frohnleiten.** Herr Professor F. Brandstätter aus Wien fand auf dem Wege zum Melanienhain und zur Einsiedelei in den Kuranlagen von Frohnleiten zahlreiche Geschiebe von Rot- und Brauneisenerz und brachte Proben davon in die mineralogische Abteilung des steiermärkischen Landesmuseums. Unter der freundlichen Führung des ersten Finders lernte ich später selbst die Fundstätte kennen.

Die Größe der Erzgeschiebe schwankt zwischen der einer Linse und einer Walnuß. Die Roteisenerzgeschiebe sind oberflächlich bräunlichrot und matt, am Bruch feinstkörnig und metallisch glänzend. Die Brauneisenerzgeschiebe sind äußerlich schwärzlichbraun und fettglänzend, am Bruche matt, teils dicht, teils erdig; auch finden sich in einem Geschiebe dichte und erdige Partien nebeneinander; manche Geschiebe sind bohnerzähnlich, doch fehlt die schalige Textur, daher sie nicht zum Bohnerz gehören.

Diese Erzgeschiebe finden sich streckenweise im Gehängeschotter an der der Mur zugekehrten Ostlehne des aus devonischem Kalkschiefer aufgebauten Berges nördlich von Frohnleiten. Der Schotter besteht überwiegend aus Gneis-, Amphi-

[1] Die früheren Berichte findet man in diesen „Mitteilungen", Jg. 1910, Bd. 47, 137—144; Jg. 1911, Bd. 48, 236—247; Jg. 1912, Bd. 49, 103—119; Jg. 1913, Bd. 50, 324—340; Jg. 1914, Bd. 51, 40—51; Jg. 1915, Bd. 52, 355—382.

bolit-, Quarz- und Kalksteingeschieben, von denen die drei erstgenannten wahrscheinlich von der Brucker Hochalpe, dem Rennfeld usw., die Kalkgeschiebe vom Hochlantsch stammen. Die Erzgeschiebe, deren Fundstätten ungefähr 50 bis 80 *m* über dem heutigen Murspiegel liegen, dürften aus der Umgebung von Mixnitz-Rötelstein und Breitenau hergeschwemmt worden sein, wo Rot- und Brauneisenerze anstehen.

59. **Berührungszwillinge des Weißbleierzes von Kaltenegg,** Vorau NW. Auf einem Muskowitschieferstück, das teilweise mit Ocker, braunem Glaskopf und nierenförmigem Grünbleierz überzogen ist, finden sich auch Drusen meist farbloser, seltener graulichweißer oder durch Grünbleierzeinschlüsse graulichgrüner, 1 *mm* bis 2 *mm* großer Weißbleierzkristalle, unter denen neben den schon bekannten einfachen, zuweilen nach der *a*-Axe gestreckten Kristallen[1] und zyklischen Drillingen[2] neuerdings auch Berührungszwillinge nach (110) mit den Formen (010), (001), (110), (221) und (401) angetroffen wurden und jenen von Leadhills[3] ähnlich sind.[4]

60. **Kobaltbeschlag** von der **Neualpe,** Schladming S., gefunden von Herrn Hugo Apfelbeck, Amtsvorstand in Donawitz; dieses Arsenat bildet pfirsichblüt- bis rosenrote, erdige, seltener nierenförmige Krusten auf einem grünlichgrauen, Putzen von feinkörnigem Speiskobalt, ferner zerstreuten Eisenkies und kleine Kalkspatlagen führenden Zweiglimmerschiefer.

[1] E. Hatle, Minerale aus den Bergbauen bei Deutschfeistritz und Kaltenegg. Diese Mitt., Jg. 1886, 4.

[2] A. Sigmund, Neue Beobachtungen an den Weißbleierzkristallen von Kaltenegg. Diese Mitt., Jg. 1913, 50. Bd., 342.

[3] Siehe V. Goldschmidt, Atlas der Kristallformen, 1913, 2. Bd., Taf. 169, Fig. 160.

[4] Die Stufe, die für das steiermärkische Landesmuseum erworben wurde, stammt aus der Sammlung Lhotsky.

Vorkommen und Gewinnung der Kautschukmilch.

Vortrag, gehalten am 11. November 1916

von

Prof. Friedr. Reinitzer.

Unter den Rohstoffen, die wir infolge des Absperrungskrieges Englands besonders schwer vermissen, steht der Kautschuk an hervorragender Stelle. Wie groß seine Bedeutung ist, geht schon daraus hervor, daß er sich unter den wenigen Waren befindet, die durch die Handelsunterseeboote von Amerika nach Deutschland gebracht werden. Noch deutlicher erhellt seine Bedeutung aus der ungeheuren Menge von Kautschuk, die alljährlich erzeugt und verbraucht wird. Die Menge des in den letzten 10 Jahren erzeugten Kautschuks ist aus der folgenden Übersicht zu ersehen:

	Kautschukmenge in Tonnen			
	Pflanzungen	Brasilien	Andere Herkunft	Zusammen
1906	510 *t*	36.000 *t*	29.700 *t*	66.220 *t*
1907	1.000 „	38.000 „	30.000 „	69.000 „
1908	1.800 „	39.000 „	24.600 „	65.400 „
1909	3.600 „	42.000 „	24.000 „	69.600 „
1910	8.200 „	40.800 „	21.500 „	70.500 „
1911	14.419 „	37.730 „	23.000 „	75.149 „
1912	28.518 „	42.410 „	28.000 „	98.928 „
1913	47.618 „	39.370 „	21.452 „	108.440 „
1914	71.380 „	37.220 „	11.780 „	120.380 „
1915	106.136 „	37.220 „	7.625 „	150.981 „

Für den Verbrauch gibt die folgende Zusammenstellung sehr lehrreiche Einblicke:

	1913	1915
Vereinigte Staaten v. Nordamerika u. Kanada	48.000 *t*	90.000 *t*
Großbritannien	18.640 „	28.000 „
Deutschland	15.500 „	—
Rußland	9.000 „	18.000 „
Frankreich	6.500 „	20.000 „
Belgien	3.000 „	—
Österreich-Ungarn	3.000 „	—
Italien	2.000 „	5.000 „
Skandinavien	1.500 „	2.000 „
Japan und Australien	1.300 „	3.000 „
Zusammen	108.440 *t*	166.000 *t*

Aus diesen Zahlen ergibt sich, daß Erzeugung und Verbrauch des Kautschuks in den letzten Jahren ganz ungeheuer gestiegen ist und daß diese Steigerung der Erzeugung fast ausschließlich auf Rechnung der großen Anpflanzungen von Kautschukbäumen kommt, deren Leistung in den letzten 10 Jahren das Zwanzigfache ihrer ursprünglichen Höhe erreicht hat.

Diese ungeheuren Massen von Kautschuk finden sich in den Kautschukpflanzen stets in Form eines Milchsaftes. Es gibt zahlreiche Pflanzen, die bei Verletzung einen Milchsaft austreten lassen. Die milchartige Beschaffenheit dieses Saftes rührt davon her, daß er keine klare Lösung ist, sondern stets auch ungelöste Stoffe in sehr feiner Verteilung und Aufschwämmung enthält. Der Milchsaft der meisten Pflanzen ist weiß, doch gibt es auch gelbe oder orangerote Milchsäfte. Sie finden sich in den Pflanzen entweder in Milchsaftgefäßen, die durch Verschmelzung vorher getrennt gewesener Zellen entstehen, oder in riesigen schlauchförmigen Zellen, den Milchzellen oder Milchröhren. Kautschuk enthalten die meisten Milchsäfte; größere, technisch gewinnbare Mengen finden sich aber hauptsächlich in jenen Milchsäften, die in den Milchröhren vorkommen. Ausnahmsweise ist allerdings der kautschukhaltige Milchsaft von Hevea und Manihot nicht in Milchzellen, sondern in Milchsaftgefäßen enthalten, obwohl die übrigen Wolfsmilchgewächse durchwegs Milchzellen enthalten. Diese Milchzellen

oder Milchröhren kommen vor bei den Maulbeerbaumgewächsen (Moraceen), zu denen auch die Feigenbäume zählen, den Wolfsmilchgewächsen (Euphorbiaceen), den Seidenpflanzen (Asclepiadeen) und den Oleandergewächsen (Apocyneen). Aus Pflanzen dieser vier großen Pflanzenfamilien stammt der technisch verwendete Kautschuk. Es sind aber nur bestimmte Gattungen und Arten, welche genügende Mengen von Kautschuk enthalten. Andere enthalten überhaupt keinen oder nur wenig. Auch im Milchsaft mancher einheimischen Pflanze sind kleine Mengen von Kautschuk vorhanden, so bei der Schwarzwurzel, bei manchen Latticharten, der Wegwarte, im Milchsaft der Gänsedistel (Sonchus) und unserer Wolfsmilcharten. Doch ist die Menge des Kautschuks in diesen Pflanzen so gering, daß sich seine Gewinnung nicht verlohnen würde.

Die Menge des Kautschuks im Milchsaft der eigentlichen Kautschukpflanzen läßt sich nicht sehr sicher angeben, da die Ergebnisse der Analysen sehr schwankend sind, je nachdem der bestimmte Kautschuk mehr oder weniger rein war. Die folgenden Zahlen geben davon einen Begriff:

Pflanze	Kautschukgehalt in 100 Teilen des Milchsaftes	Untersucher
Hevea	32	Warburg
„	42·6	Girard
Castilloa	32·2	Girard
Hancornia	31·6	
Ficus elastica . . .	17·3	
„ „ . . .	9·75	Adriani
Ficus macrophylla .	37·5	Girard
Kickxia elastica . .	19·85	Spence

Die Verschiedenheiten in den Angaben über den Kautschukgehalt haben aber sicher auch noch in wirklichen Schwankungen ihren Grund. Diese hängen zusammen mit der Tages- und Jahreszeit, dem Alter der Pflanze, der Bodenbeschaffenheit und den klimatischen Verhältnissen. Natürlich hängt der Kautschukgehalt des Milchsaftes vor allem von der Pflanzenart ab.

Die Milchröhren oder Milchzellen sind nichts anderes als ungewöhnlich lange Zellen und sind im übrigen genau so gebaut

wie jede lebende pflanzliche Zelle. Sie haben einen dünnen, gleichmäßigen Wandbelag aus lebendem Protoplasma, in dem zahlreiche Zellkerne liegen und der als Zellsaft eben den Milchsaft umschließt. Dieser Milchsaft ist schwach sauer, was auch beim gewöhnlichen Zellsaft so zu sein pflegt, und enthält außer dem Kautschuk meist noch viele andere Stoffe. Es sind dies harzartige Stoffe, mitunter wohl auch fett- oder wachsartige Körper, dann Zucker- und Gummiarten, Salze organischer und unorganischer Säuren und manchmal auch Stärkekörnchen. Es sind somit in der Kautschukmilch neben zweifellosen Abfallstoffen des pflanzlichen Stoffwechsels auch echte plastische Baustoffe vorhanden, eine Erscheinung, die sich auch bei allen anderen Milchsäften findet. Sie hat zur Folge gehabt, daß man sich lange Zeit nicht entschließen konnte, die Milchsäfte als Abfallprodukte des Stoffwechsels anzusehen. Die Anwesenheit der Baustoffe in den Milchsäften erklärt sich aber sehr leicht aus dem Umstande, daß die Milchzellen selbst eine Lebenstätigkeit entfalten und auch an ihren Enden ja beständig weiterwachsen, wozu Baustoffe unentbehrlich sind, die ihnen offenbar in den Blättern an ihren jüngsten Enden beständig zugeführt werden. Sie sind immer in einem gewissen Vorrat vorhanden, so daß zum Wachstum der Milchzellen stets Baustoffe zur Verfügung stehen. Ihre Menge ist im Verhältnis zu den zweifellosen Abfallstoffen immer nur gering.

Der Kautschuk ist im Milchsaft meist in Gestalt sehr kleiner Kügelchen vorhanden, die bei verschiedenen Pflanzen verschieden groß zu sein scheinen. Bei Hevea und Kickxia sind sie meist 0·5—1 μ, bei Ficus und Castilloa gewöhnlich 2—3 μ groß. Im Milchsaft von Manihot Glaziovii sind die Kautschukkörperchen stäbchenförmig. Sie sind immer weniger als 1 μ dick und gewöhnlich nicht ganz gerade. Daneben kommen auch noch sehr kleine Kügelchen in weit geringerer Zahl vor, von denen nicht bekannt ist, ob sie aus Kautschuk bestehen. Die Kautschuk k ü g e l c h e n sind höchst wahrscheinlich flüssig, also Tröpfchen. Man hat beobachtet, daß die größeren durch Druck bersten, ihren Inhalt entleeren und daß dieser Inhalt dann rasch fest wird. Die Kautschuk s t ä b c h e n sind jedoch jedenfalls fest oder

doch mindestens sehr zähflüssig. Da die Kautschuktröpfchen erst später fest werden, hat Weber, der dies beobachtet hat, angenommen, daß sie ursprünglich aus einem flüssigen Kohlenwasserstoff bestehen, der sich erst später in Kautschuk verwandelt. Harries jedoch glaubt, daß auch schon die Tröpfchen Kautschuk enthalten, jedoch in einer flüssigen Modifikation, die durch Polymerisation fest wird.

Bei Verletzung der Milchröhren oder der Milchsaftgefäße tritt nicht nur der Milchsaft aus, sondern teilweise auch der protoplasmatische Wandbelag mit den Zellkernen. In dem auf diese Weise gewonnenen Milchsafte finden sich daher immer auch Eiweißstoffe und Enzyme vor.

Die Milchröhren und Milchsaftgefäße finden sich bei den Kautschukpflanzen am häufigsten in der primären und sekundären Rinde, und zwar in einer oder mehreren Schichten. Seltener sind sie gleichzeitig auch im Mark, noch seltener im Holze vorhanden. Ihre Anordnung und Verteilung hat großen Einfluß auf die Art der Gewinnung des Milchsaftes. Es sind auch einzelne Pflanzen bekannt, die die Kautschukmilch nicht in Milchröhren enthalten, sondern in besonderen Parenchymzellen der Fruchtwand, wie es bei den Kautschukmisteln der Fall ist, oder in ähnlichen Zellen der Markstrahlen und der primären und sekundären Rinde, wie es beim Guayule-Strauch vorkommt. Doch hat dieses außergewöhnliche Vorkommen für die Gewinnung des Kautschuks nur eine sehr untergeordnete Bedeutung.

Sehr merkwürdig ist das Verhalten des Milchsaftes außerhalb der Pflanze. Innerhalb der Pflanze bleibt die feine Verteilung der darin schwebenden Teilchen unverändert. Außerhalb der Pflanze vereinigen sich aber die einzelnen Kautschukkügelchen mehr oder weniger schnell und bilden schließlich eine zusammenhängende Masse Man nennt dies meist Koagulation oder Gerinnung, obwohl es ein ganz anderer Vorgang ist als das Gerinnen des Eiweißes beim Kochen. Manche Milchsäfte gerinnen schon beim Stehen an der Luft, andere scheiden hiebei an der Oberfläche eine rahmartige, breiige Masse ab, welche sich durch Rühren und Kneten in eine feste, elastische Masse verwandelt. Danach werden gewöhnlich zwei Zustände oder Phasen der Ge-

rinnung unterschieden. Die erste wird als Aufflockung, Aufrahmung oder Agglutination bezeichnet. Sie besteht in der Bildung größerer Kügelchen oder Flocken, die sich meist in einer rahmartigen Schichte ansammeln, jedoch durch Schütteln oder Verdünnen wieder gleichmäßig verteilt werden können. In der zweiten Phase, der eigentlichen Koagulation, vereinigen sich die Kautschukkügelchen zu einem Netzwerk gröberer Fasern, das sich durch Rühren und Kneten in einen festen Kuchen verwandelt, der immer dichter wird und durch Schütteln nicht mehr milchig verteilt werden kann. Die einzelnen Tröpfchen fließen dabei zu größeren Tropfen und Fasern zusammen und die im Milchsaft von Manihot Glaziovii vorkommenden Kautschukstäbchen ordnen sich zu einem Netzwerk von Fasern, in dem sie längere Zeit deutlich unterscheidbar bleiben. Die Ursache dieses merkwürdigen Verhaltens der Kautschukmilch außerhalb der Pflanze ist bis jetzt nicht sicher festgestellt. Man hat zwar eine Menge Theorien und Ansichten zur Erklärung dieses Verhaltens vorgebracht, ist aber noch zu keinem sicherstehenden Ergebnis gekommen. Die Koagulation des Milchsaftes kann durch verschiedene Eingriffe und Zusätze wesentlich beschleunigt werden. Aufkochen, Verdünnen mit Wasser, Zusatz organischer oder unorganischer Säuren oder mancher Salze haben diese Wirkung. In der Praxis hat sich am meisten Zusatz von Essigsäure oder Karbolsäure (meist 2—3%) oder eines Gemisches beider bewährt. Auch sauere Pflanzensäfte, namentlich von wilden Orangen und Zitronen, werden häufig verwendet. In manchen Gegenden wird auch Alaun zugesetzt, neuerer Zeit auch Chlorkalzium, sowie Fluorwasserstoffsäure, die unter dem Namen „Purub“ verwendet wird. Auch das Zentrifugieren hat man in den großen Pflanzungen Asiens mit sehr gutem Erfolg eingeführt.

Man kennt gegen 200 Pflanzen, die Kautschuk zu liefern vermögen. Von ihnen kommen jedoch kaum 50 als wirkliche Kautschuklieferer in Betracht und unter diesen sind nur 10—12 Pflanzengattungen mit etwa 15—20 Arten, die die große Masse des Handelskautschuks geben. Es sind dies Hevea brasiliensis und guayensis in Brasilien, zwei raschwüchsige Bäume

aus der Familie der Wolfsmilchgewächse, die die größte Menge und den besten Kautschuk liefern und in den feuchtwarmen Wäldern des Amazonengebietes heimisch sind. Ferner Manihot Glaziovii und einige andere Arten dieser Gattung, die aus den trockenen, heißen Gebieten Brasiliens stammen. Dann Hancornia speciosa, ein Baum aus der Familie der Oleandergewächse, in den heißen und trockenen Provinzen Bahia und Pernambuco Brasiliens, der den Mangabeirakautschuk liefert, weiters Castilloa elastica in Mittelamerika, eine Pflanze aus der Familie der Maulbeerbäume. Ficus elastica, Urceola elastica und Willoughbya firma in Ostindien, von denen die erste ein riesiger Feigenbaum, die beiden anderen Oleandergewächse sind, ferner Landolphia- und Carpodinus-Arten in Afrika, Schlingpflanzen, die ebenfalls zu den Oleandergewächsen gehören, und endlich Kickxia elastica in Westafrika, ein mächtiger Baum aus der gleichen Familie.

Alle diese Pflanzen wachsen nicht wälderbildend, sondern einzeln oder gruppenweise zerstreut in den Urwäldern Süd- und Mittelamerikas, Afrikas und Südasiens. Sie werden größtenteils von Eingeborenen zur Gewinnung der Kautschukmilch angeschnitten, wobei sie meist nicht sehr rücksichtsvoll behandelt, ja sehr häufig schonungslos vernichtet werden. Nur die ungeheuere Fruchtbarkeit der tropischen Wälder und die Unmöglichkeit, jeden Kautschukbaum zu finden und auszubeuten, hat es bisher verhindert, daß die Kautschukpflanzen ausgerottet worden sind. Man hat daher frühzeitig daran gedacht, Kautschukbäume in großen Anpflanzungen zu ziehen und auszubeuten. Zum ersten Male geschah dies im Jahre 1876 auf Veranlassung des Direktors des botanischen Gartens zu Kew bei London durch die englische Regierung, die eine große Zahl von Keimpflanzen von Hevea brasiliensis auf Ceylon anpflanzen ließ. Da die Pflanzen gut gediehen, wurden auch Versuche mit anderen Pflanzen und in anderen Gegenden gemacht. Außer der Hevea haben sich zur Kultur nur noch Ficus und Manihot Glaziovii sowie einige andere Manihotarten und Kickxia elastica bewährt. Es war dabei anfangs auch noch die Schwierigkeit zu überwinden, daß die Pflanzen zwar sehr gut gediehen, aber schlechte Ausbeuten an Kautschukmilch gaben. England

dehnte allmählich seine Kautschukpflanzungen auf Indien, Assam und Hinterindien aus. Holland folgte rasch mit Anpflanzungen auf Sumatra und Java und schließlich kam auch Deutschland mit Pflanzungen in Ost- und Westafrika und auf Neuguinea. Gegenwärtig haben die Kautschukpflanzungen eine Ausdehnung von 1.219.000 Acker Landes erreicht (1 Acker = ungefähr 40·5 Ar). Davon entfallen auf die

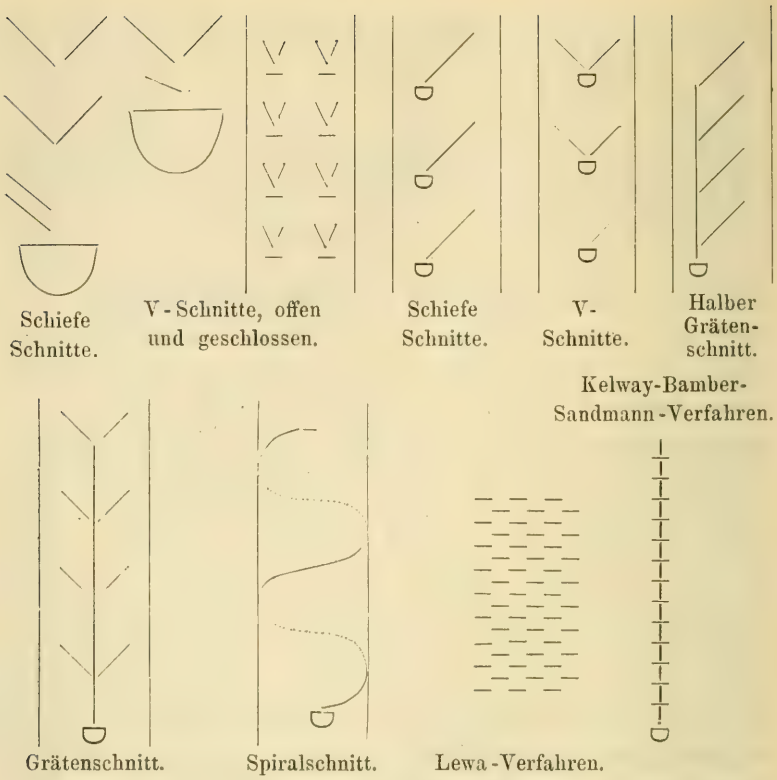
Malaische Halbinsel . . .	667.000	Acker
Niederländisch-Indien . . .	267.000	„
Ceylon	230.000	„
Indien, Birma u. a. Länder	55.000	„

Deutschland hat vor dem Kriege 38.000 *ha* Kautschukpflanzungen in Afrika gehabt. Davon waren: 28.000 *ha* in Deutsch-Ostafrika mit 23.000.000 Hevea und Manihot bepflanzt. 10.000 *ha* in Togo und Kamerun mit Hevea und Kickxia.

Gegenwärtig sind diese wertvollen und zukunftsreichen Anpflanzungen in englische Hände übergegangen. Dies zeigt an einem einzelnen Beispiel recht deutlich, daß der gegenwärtige Krieg ein Wirtschaftskrieg ist. Bis 1910 ist der Preis des Kautschuks beständig gestiegen, seitdem bis zum Kriege gesunken. Die großen Pflanzungen haben es in der Hand, durch Einschränkung der Erzeugung den Preis zu steigern und haben davon auch schon Gebrauch gemacht. Die gesamten Gebiete der Erde sind aus einer Übersichtskarte (die vorgeführt wurde) leicht zu ersehen.

Um die Kautschukmilch aus den Pflanzen zu gewinnen, ist es allgemein üblich, den Stamm mit zahlreichen Wunden zu bedecken und dies 120 bis 200mal im Jahre zu wiederholen. Die Tiefe und Richtung der Schnittwunden hängt zunächst von der Lagerung, Anordnung und dem Verlauf der Milchsaftgefäße im Stamme ab, soll aber auch so gewählt werden, daß der Baum dadurch möglichst wenig geschädigt wird. Durch jeden quer oder schräg in der Rinde angebrachten Schnitt werden an dieser Stelle diejenigen Bahnen unterbrochen, in denen die in den Blättern erzeugten Nahrungsstoffe in den Stamm und

die Wurzeln geleitet werden. Sie häufen sich oberhalb der Wunde an und werden unterhalb der Wunde verbraucht und nicht mehr ersetzt. Jede Wunde wird von der Pflanze durch Erzeugung neuer Gewebe geheilt. Dazu sind Baustoffe erforderlich. Wird durch eine große Zahl von Wunden die Zufuhr der Baustoffe in Stamm und Wurzel sehr erschwert oder gar ganz unmöglich gemacht, so wird Stamm und Wurzel geschwächt, was wieder ungünstig auf die Baumkrone und ihre Tätigkeit zurückwirkt. Der Baum wird geschwächt und kränklich, sein Stoffwechsel sinkt herab und da der Milchsaft Abfallstoffe dieses Stoffwechsels enthält, wird er stoffärmer, dünner und seine Menge nimmt ab. Die Verwundungen müssen also so angebracht werden, daß sie die Leitungsbahnen für die in den Blättern erzeugten Nahrungsstoffe möglichst wenig stören und doch möglichst viele Milchröhren oder Milchsaftgefäße öffnen. Von diesem Gesichtspunkte aus läßt sich leicht beurteilen, welche von den zahlreichen üblichen Verwundungsarten am zweckmäßigsten ist. Von großer Wichtigkeit ist aber auch die Tiefe der Wunde. Geht sie so tief, daß sie das Kambium, das Bildungsgewebe des Stammes verletzt, so wird die Neubildung der Rinde sehr verzögert und die schließlich entstehende Rinde ist uneben und zu neuerlichem Anzapfen ungeeignet. Bei der Beurteilung der geeignetsten Verwundungsart spielen aber natürlich auch praktische Gesichtspunkte eine wichtige Rolle. Sie muß rasch und leicht ausführbar, also nicht mühsam und zeitraubend sein. Die Milch muß sich leicht und mit möglichst wenig Verlusten sammeln lassen und möglichst wenig verunreinigt werden. Daraus ist leicht zu ersehen, daß für verschiedene Orte und Pflanzen verschiedene Verfahren zweckmäßig sind. Sämtliche sehr zahlreiche Verwundungsarten hier zu besprechen ist ganz unmöglich. Es kann nur ein Überblick gegeben werden. Die Art der Schnitte ist am schnellsten aus der folgenden Zeichnung zu ersehen:



Eine einfache Überlegung lehrt, daß der Spiralschnitt die Pflanze am meisten schädigen muß. Ferner ist der offene V-Schnitt besser als der geschlossene, der halbe Grätenschnitt besser als der ganze. Für den Baum ist es ferner besser, viele kleine als wenige große Schnitte anzubringen. Die Wahl zwischen diesen zwei Möglichkeiten hängt hauptsächlich von Zahl und Preis der Arbeitskräfte ab. Dieser Umstand dürfte auch dafür bestimmend sein, ob man viele Sammelgefäße anbringt oder nur eines mit gemeinsamer Sammelrinne. Es ist ferner zweckmäßig, nicht den ganzen Stammumfang in einem Jahre zu verwunden, sondern die Anzapfungen auf mehrere Jahre zu verteilen. Beim halben und ganzen Grätenschnitt wird gewöhnlich die sogenannte Schabmethode angewendet, bei welcher täglich oder jeden zweiten Tag vom unteren Wundrande ein möglichst

dünner Rindenstreifen weggeschnitten wird, wodurch die Milchsaftgefäße wieder geöffnet werden und neuer Milchsaft ausfließt, und zwar infolge des Wundreizes meist in größerer Menge als bei der ersten Zapfung. Man schält so meistens die ganze Rinde bis zum nächst tieferen Schnitt ab. Man hat auch versucht, die Milchsaftgefäße durch ein gezahntes Rädchen, den sogenannten Pricker neuerdings zu öffnen, doch entstehen dadurch schwierig und unregelmäßig heilende Wunden. Bei dem Lewaverfahren werden größere, rechteckige Flächen oder eine ganze Längsseite des Baumes mit zahlreichen kleinen, wagrechten Schnitten von 8 bis 10 mm Länge bedeckt und der austretende Milchsaft durch ein vorher auf die Rinde aufgetragenes Koagulationsmittel, meist verdünnte Essigsäure, zum Gerinnen gebracht. Bei dem Kelway-Bamber-Sandmann-Verfahren werden ebensolche kleine wagrechte Schnitte in Längsreihen angeordnet und jede Längsreihe durch eine sehr seichte, senkrechte Ablaufrinne verbunden. Diese ist so seicht eingeschnitten, daß sie die Milchsaftgefäße noch nicht verletzt. Der Baum wird mit zahlreichen solchen Schnittreihen bedeckt und der ausfließende Milchsaft mit Wasser oder sehr verdünntem Ammoniak nachgespült, das aus einem Tropftrichter träufelt. Die Herstellung der Wunden und Rinnen erfolgt mit eigenen Geräten und die Rinde wird vorher geglättet. Das Verfahren ist umständlich, ziemlich mühsam und liefert keine besseren Ausbeuten als das Lewaverfahren, weshalb es an vielen Orten wieder aufgegeben worden ist.

Nach diesen verschiedenen Verfahren erhält man nun entweder die noch flüssige Kautschukmilch oder ein fertiges Kautschukgerinnsel. Die Milch wird nach dem ältesten, in Brasilien noch immer angewendeten Verfahren durch Eintrocknen dünner Schichten in heißem Rauch in Handelskautschuk verwandelt, wobei der Kautschuk tief schwarzbraun wird. Es wird dies entweder mit der Hand oder mit kleinen Räuchermaschinen ausgeführt. Nach diesem Verfahren wird der Pará-Kautschuk, die beste Sorte, erzeugt. An anderen Orten wird die Milch durch Kochen oder durch Zusatz von Pflanzensäften oder durch natürliche Säuerung oder Zusatz von Kochsalz, Alaun, Seifenlösung oder doppeltkohlensauerem Natron zum Gerinnen gebracht.

Diese Behandlungen sind namentlich in Mittelamerika sowie in Bahia und Pernambuco bei der Gewinnung des Mangabeirakautschuks gebräuchlich. Auch in Asien wird der Kautschuk meistens durch Kochen oder natürliche Säuerung (Ceylon) oder durch Zusatz von Salzwasser, Kalkwasser oder saueren Pflanzensäften aus dem Milchsaft gewonnen. Seltsam ist es, daß der Milchsaft der Kickxia elastica Afrikas, die den rasch berühmt gewordenen Seidenkautschuk liefert, durch die gewöhnlichen chemischen Mittel nicht zum Gerinnen gebracht werden kann. Es wird dies auf die besondere Kleinheit der Kautschukkügelchen und eine ungewöhnliche, chemische Zusammensetzung des Milchsaftes zurückgeführt. Man läßt diesen Milchsaft daher meistens durch 12—14tägiges Stehen einfach eintrocknen oder er wird mit der 3—6fachen Menge Wasser verdünnt und unter beständigem Rühren gekocht, wodurch er gerinnt. In den großen Kautschukpflanzungen Asiens und den deutschen Pflanzungen Afrikas wird die Milch vor der Verarbeitung durch Siebe geseiht und dann meist durch Zusatz von Essigsäure, Karbolsäure oder ähnlich wirkenden Stoffen zum Gerinnen gebracht. In letzter Zeit hat man mit gutem Erfolge das Zentrifugieren des Saftes versucht, wobei sich der Kautschuk ähnlich wie Rahm und Butter beim Zentrifugieren der Kuhmilch abscheidet. Seit dem Kriege fehlt in den Pflanzungen Asiens die früher von Deutschland gelieferte Essigsäure. Erst in letzter Zeit hat Kanada angefangen, Essigsäure zu liefern, doch ist ihre Menge und Reinheit vorläufig noch ungenügend.

Noch einfacher ist die Verarbeitung der Kautschukmilch, wenn sie schon am Stamme der Pflanze gerinnt. Dies geschieht entweder ganz von selbst, wenn der Michsaft sehr dick ist, oder wird durch Bestreichen oder Bespritzen des Stammes mit Gerinnungsmitteln herbeigeführt. Auf diese Art wird der Kautschuk der Landolphia-Arten in Afrika und auf Madagaskar und jener der Willoughbya-Arten Borneos gewonnen. Diese Pflanzen werden bei der Ausbeutung einfach vernichtet. Sie werden entweder in Stücke geschnitten oder mit zahlreichen ringförmigen Einschnitten bedeckt. Aus den Stücken läßt man die Milch entweder an den Schnittflächen freiwillig ausfließen oder be-

schleunigt dies durch Erhitzen oder durch Anbringen zahlreicher Schnittwunden. Auch der Kautschuk von Manihot Glaziovii wird in Brasilien durch Gerinnenlassen am Stamme gewonnen.

Zum Schlusse des Vortrages wurden 37 Lichtbilder über den Bau des Stammes von Manihot Glaziovii, über Kautschukpflanzungen aus Java, Sumatra, Ceylon und Indien, ferner über die verschiedenen Verfahren der Anzapfung und der Verarbeitung der Milch und endlich Landkarten über die geographische Verteilung der Kautschukgebiete der Erde vorgeführt.

Zoologische Literatur der Steiermark.

Ornithologische Literatur.

Von

Viktor Ritter von Tschusi zu Schmidhoffen.

1916.

J. Noggler. Vom Zug der Wildgänse. — Waidmh. 35, 1916, Nr. 1, p. 19.

Verfasser berichtet über das Erscheinen von 14 Wildgänsen am 10. Oktober 1915, die sich durch zwei Wochen auf den Feldern von Mariahof aufhielten und nach drei erlegten Saatgänse (Anser fabalis) waren.

F. Pribitzer. Abnahme der Schwalben. — Österr. Monatsschr. grundleg. naturw. Unterricht, Dezember 1916, Nr. 11/12, p. 362.

Konstatiert die jährliche Abnahme der Schwalben in Scharsdorf (Bezirk Leoben), die besonders heuer auffällig war, wogegen der Sperling, der Kuckuck und die Elster sich noch nie in so großer Zahl zeigten.

Viktor Ritter v. Tschusi zu Schmidhoffen. Jagdornithologische Kollektaneen aus Österreich-Ungarn, 1913. — Hugos Jagdzeit. 59, 1916, Nr. 1, p. 13, Nr. 2, p. 27, Nr. 3, p. 44, Nr. 4, p. 59—60, Nr. 5, p. 74—75, Nr. 6, p. 90—92, Nr. 7, p. 108—109, Nr. 8, p. 124—125, Nr. 9, p. 139—140, Nr. 10, p. 156—157, Nr. 11, p. 168—169, Nr. 12, p. 186—187, Nr. 13, p. 203, Nr. 14, p. 218—219.

Enthält die auch bereits 1914 hervorgezogenen, auf Steiermark bezüglichen Daten.

— Der große Gänsezug in Oberösterreich, Salzburg und Steiermark im Herbst 1915. — Mitteil. d. n.-ö. Jagdsch.-Ver. 38, 1916, Nr. 4, p. 114—120.

Enthält auch die schon 1915 erwähnten Angaben über Steiermark.

— Ornithologische Literatur Österreich-Ungarns, Bosniens und der Herzegowina, 1914. — Verhandl. d. k. k. zool.-bot. Gesellsch. LXVI, Nr. 3—5, p. 201—227.

— Ornithologische Kollektaneen aus Österreich-Ungarn. (Aus Tageszeitungen, populären und Tagesblättern.) XIV, 1915. — Zool. Beob. 57, 1916, Nr. 7, p. 176—183; Nr. 8, p. 192—201.

— Aus ornithologischen Briefen. — Österr. Monatsschrift grundleg. naturw. Unterricht, Dezember 1916, Nr. 11/12, p. 362—368.

Nach Regierungsrat O. Reiser hat sich Lanius collurio um Pickern auf gleicher Zahl erhalten wie vor 40 Jahren.

— Schuldirektor A. Wengert in Schladming erlegte am 28. Mai 1912 in einem dortigen Krautgarten eine Glareola pratincola, die er ausgestopft besitzt. Es dürfte dies das zweite aus Steiermark bekannt gewordene Exemplar sein. Derselbe berichtet auch über das Auftreten von Wildgänsen im Oktober 1915 in Schladming, Stainach und Aich und Oberlehrer J. Noggler (vgl. diesen) über solche bei Mariahof.

Anonym.

Ein auffallend starker Gänsezug. — Deutsche Jäger-Zeit. 67, 1916, Nr. 22, p. 345.

Auszug aus des Verf. „Der große Gänsezug".

Zehnter Bericht über seismische Registrierungen in Graz im Jahre 1916 und die mikroseismische Bewegung im Jahre 1916.

Von

Dr. N. Stücker.

(Aus dem physikalischen Institute der Universität Graz.)

Dieser Bericht enthält die in der Zeit vom 1. Jänner bis 31. Dezember 1916 vom Wiechert'schen 1000 *kg*-Pendel in Graz aufgezeichneten Beben. Die Zahl derselben beträgt 375, welche sich auf die einzelnen Monate folgendermaßen verteilen:

	J.	F.	M.	A.	M.	J.	J.	A.	S.	O.	N.	D.	J.
0	13	20	30	16	17	23	24	85	14	17	14	21	294
I	3	4	2	4	1	3	1	13	3	3	9	0	46
II	1	1	0	2	1	0	0	8	2	2	1	1	19
III	4	3	1	2	2	0	1	2	0	1	0	0	16
	21	28	33	24	21	26	26	108	19	23	24	22	375

Die Zahl der Tage mit mikroseismischer Bewegung ergibt folgende Tabelle:

	J.	F.	M.	A.	M.	J.	J.	A.	S.	O.	N.	D.	J.
NS	29	22	22	20	0	0	3	3	15	26	26	21	187
EW	29	23	18	18	0	0	2	2	15	26	26	20	179

Zeichenerklärung.

Charakter des Erdbebens.

O = kaum merklich, I = merklich, II = stark, III = sehr stark.
d (= terrae motus domesticus) = Ortsbeben.
v (= „ „ vicinus) = Nahbeben (unter 1000 km).
r (= „ „ remotus) = Fernbeben (1000—5000 km).
u (= „ „ ultimus) = sehr fernes Beben (über 5000 km).

Phasen.

P (= undae primae) = erste Vorläufer (Longitudinalwellen).
PR_n = n mal an der Erdoberfläche reflektierte erste Vorläufer.
S (= undae secundae) = zweite Vorläufer (Transversalwellen).
SR_n = n mal an der Erdoberfläche reflektierte zweite Vorläufer.
PS = sog. Wechselwellen, d. h. Wellen, die bei der Reflexion an der Erdoberfläche ihren longitudinalen Charakter in transversalen oder umgekehrt verwandelt haben.
L (= undae longae) = lange Oberflächenwellen im Hauptbeben.
M, M_1, M_2 u. s. w. (= undae maximae) = relative Maxima im Hauptbeben. (Wo kein ausgesprochenes Maximum vorhanden war, wurden die einzelnen Wellengruppen mit L_1, L_2 u. s. w. bezeichnet.
C (= coda) = Nachläufer. (Etwaige Maxima sind mit M', M'' bezeichnet.)
F (= finis) = Erlöschen der sichtbaren Bewegung.

Art der Bewegung.

i (= impetus) = plötzlicher Einsatz.
e (= emersio) = allmähliches Auftauchen.
T = Periode = doppelte Schwingungsdauer.
A = Amplitude der Erdbewegung, gerechnet von der Ruhelinie aus (in 10^{-4} cm angegeben).
A_N = NS-Komponente von A (+ = nördlich, — = südlich).
A_E = EW-Komponente von A (+ = östlich, — = westlich).

Zeit.

Die Zeitangaben beziehen sich auf mittlere Greenwicher Ortszeit (Mitternacht = 0^h, bezw. 24^h).

Konstanten des Apparates.

T_o = Eigenperiode des Pendels ohne Dämpfung.
2 r = doppelter Reibungsausschlag.
ε = Dämpfungsverhältnis.
a = Ausschlag der beiden Komponenten in mm, wenn auf den Schwerpunkt der Pendelmaße ein horizontaler Zug von 10 gr in der Richtung SW—NE ausgeübt wird.
J = Indikatorlänge in Metern.
$L = \frac{T_o^2}{4}$ = äquivalente Pendellänge in Metern.
V = Vergrößerung rascher Schwingungen.

Eichungen des Erdbebenpendels im Jahre 1916.

Monat	Tag		T_0	$2r$	ε	a	$J = af$	L	$V = \frac{J}{L}$
IV.	1.	NS	11·5	3·06	5·3	24·0	6792	33·1	205
		EW	12·1	1·75	5·7	22·5	6363	36·6	174
V.	18.	NS	11·5	1·56	5·8	24·8	7018	33·1	212
		EW	12·1	1·28	6·2	26·8	7584	36·6	207
IX.	30.	NS	11·4	2·53	5·8	24·5	6933	32·5	214
		EW	12·1	1·74	5·8	27·0	7648	36·6	209

Der Gang der Stationsuhr (Pendel Neher) wurde zumeist durch astronomische Zeitbestimmungen kontrolliert. Da derselbe während des ganzen Jahres ein recht gleichmäßiger war, überschreiten die Fehler in den Zeitangaben nirgends die Sekunde.

Gang der Stationsuhr im Jahre 1916.

Datum	Zeit	Stand	Gang
28. Dezember 1915 . . .	10h 59m	— 17·2s	
3. Jänner 1916	16h 46m	— 17·8s	— 0·10
12. Jänner	11h 54m	— 22·2s	— 0·49
17. Jänner	18h 54m	— 24·5s	— 0·46
26. Jänner[1]	16h 54m	— 29·4s	— 0·44
2. Februar	11h 47m	— 31·0s	— 0·23
4. Februar	17h 43m	— 31·9s	— 0·45
12. Februar	11h 32m	— 36·7s	— 0·60
18. Februar	16h 37m	— 37·7s	— 0·17
22. Februar	11h 35m	— 37·8s	— 0·03
28. Februar	19h 55m	— 38·6s	— 0·13
7. März	10h 58m	— 41·0s	— 0·30
14. März	18h 27m	— 43·3s	— 0·24
20. März[2]	20h 33m	— 46·3s	— 0·50
27. März	17h 24m	— 48·5s	— 0·23
1. April	17h 59m	— 46·8s	+ 0·34

[1] 1 Gewicht à 0·5 $\frac{\text{sec}}{\text{Tag}}$ abgenommen und 2 Gewichte à 0·1 $\frac{\text{sec}}{\text{Tag}}$ aufgelegt.

[2] Drei Tage später wurden die beiden Gewichte à 0·1 $\frac{\text{sec}}{\text{Tag}}$ abgenommen.

Datum	Zeit	Stand	Gang
6. April	19h 33m	— 46·4s	+ 0·08
15. April	21h 9m	47·8s	— 0·16
19. April	18h 2m	— 48·0s	— 0·05
1. Mai	14h 40m	— 46·3s	+ 0·14
18. Mai	13h 36m	— 50·4s	— 0·24
25. Mai	19h 42m	— 51·5s	— 0·16
30. Mai	19h 23m	— 52·4s	— 0·18
5. Juni	12h 1m	— 53·0s	— 0·10
7. Juni[1]	17h 22m	+ 6·8s	— 0·10
16. Juni	17h 24m	+ 6·2s	— 0·07
30. Juni	16h 35m	+ 5·8s	— 0·03
7. Juli	10h 17m	+ 4·3s	— 0·21
27. Juli	9h 0m	+ 1·6s	— 0·14
7. August	10h 16m	+ 0·1s	— 0·14
16. August	20h 42m	— 0·4s	— 0·06
21. August	8h 10m	— 1·7s	— 0·26
26. August	17h 0m	— 3·0s	— 0·26
2. September	19h 54m	— 3·2s	— 0·03
15. September	14h 23m	— 5·4s	— 0·17
2. Oktober	13h 12m	— 6·8s	— 0·08
10. Oktober	17h 31m	— 8·1s	— 0·16
13. Oktober	17h 23m	— 8·0s	+ 0·03
17. Oktober	16h 40m	— 7·6s	+ 0·10
26. Oktober	16h 23m	— 6·1s	+ 0·17
31. Oktober	15h 46m	— 4·4s	+ 0·34
4. November	15h 45m	— 3·9s	+ 0·13
13. November	16h 26m	— 4·0s	— 0·01
17. November	16h 37m	— 4·7s	— 0·17
21. November	16h 4m	— 5·3s	— 0·15
24. November	9h 50m	— 5·7s	— 0·13
29. November	9h 55m	— 7·5s	— 0·36
12. Dezember	16h 37m	— 17·7s	— 0·78
16. Dezember	17h 22m	— 20·2s	— 0·62
24. Dezember	16h 36m	— 24·9s	— 0·59
28. Dezember	17h 0m	— 27·9s	— 0·75
30. Dezember[2]	17h 3m	— 29·6s — 12·6s	— 0·85 — 0·65
3. Jänner 1917	16h 16m	— 15·2s	

[1] An diesem Tage wurde die Uhr um 1 Minute zurückgerichtet.

[2] An diesem Tage wurde der Uhrgang durch Senken des für die Gewichte bestimmten Tellers verlangsamt.

Jänner.

Datum	Ch	Ph	Zeit h	Zeit m	Zeit s	T	AN	AE	Bemerkung
1.	IIIu	P	13	39	46				
		i		41	24	12		−6	
		i		48	53	8	+9	+13	
		iS		51	22				
		i		51	48	24	+55	+115	
		i		59	11	32		−290	
		i		59	41±4	32	+160		Stundenmarke.
		i	14	11	15	22	+34		
						20		−100	
		eL		12	51	42	+100		
						54[22]		−220	
		M		14	59	56[24]	+250	−240	
		M_1		23	25	28	+230	−330	
		M_2		27	56	28		+340	
		M_3		30	23	24		−330	
		M_4		33	58	22		+350	
		M_5		34	43	22	+240		
		M_6		37	56	19		−320	
		M_7		38	22	19	+270		
		C		56·3					
		M'	15	27	41	19	−21	−47	
		M'_1		35	42	19		+35	
		F	17	30					
4.	O?	e	13	41	15				
		M		42	0	10		+3	
		F		48					
6.	Ov	e	18	20	18				
		M		21	41				
		F		29					
9.	Ov	P_N	17	46	50				
		M		48	5	4 [1]		−3	
		F		52					
13.	IIu	eP	6	37	29				
		S?		47	43				
		SR_1		54	7				
		eL	7	9·9					
		M		14	15	36	+48		
						32		−50	
		M_1		32	16	19		−21	
		F							Vom folgenden Beben überlagert.
13.	IIIu	eP	8	39	0				
		iS		46	12				
		i		49	51		+		

Datum	Ch	Ph	Zeit h	Zeit m	Zeit s	T	A_N	A_E	Bemerkung
		i		56	6	30		−125	
		L_N	9	11	7	60			
		L_E		12	12	58			
		M		16	34	38	−320		
		M_1		17	15	36		−340	
		M_2		32	52	20	+55	+100	
		M_3		36	33	20	+85		
		M_4		37	39	18		+80	
		M_5		42	8	18		−80	
		C	10	6·6		60			
		M'		29	10	20	+41		
		M_1'		38	30	20		−80	
		C_1	11	45·7		40			
		M''	12	2·8		20		−5	
		F	13	0					
17.	Ou	e?	7	10·3					
		eL		34					
		M		46		18		3	
		F	8	10					
15.	O	eL	5	54·9					
		F	6	10					
19.	I?	e	19	54					
		eL	20	10·5		20		6	
		L_1		14·5		17		7	
		F		35					
23.	Ov	M	9	7	12				Gefühlt in Hermsburg und Illyr.-Feistritz (Krain), 190 km.
		F		7	38				
24.	IIIr	iP	6	59	11			+	
		i		59	17	10	+11	−41	
		iS	7	2	23		+		
		i		2	40	16	−165		
						10		−75	
		eL		4	28				
		M_E		6	27	14		−360	
		M_N		9	23	14	+320		
		F	9	15					
25.	Ou	eP	11	46	35				
		iS		50	50	10		−4	
		eL	12	6·6		18		4	
		F		40					
26.	IIIv	iP	7	39	39		+	−	Kompressionswelle.
		L?		41	13				Zerstörendes Beben in Curtea de Arges (Rumänien), 750 km.
		M_N		41	51	14	+350		
		M_E		43	34	10		−160	
		F	9	0					

Datum	Ch	Ph	Zeit h	Zeit m	Zeit s	T	A_N	A_E	Bemerkung
26.	Iv?	e	12	23	6				
		S?		24	37				
		L		25	17	14			
		M		25	31	10		−3	
		F		28·0					
26.	Ov	eP?	17	22	19				
		M		24	42	14		−3	
		F		26·6					
27.	Ov	e	17	44	54				
		F		47·1					
29.	Ov	P	18	42	20				
		S?		43	23				
		M		43	46				
		F		46·4					
30.	Or	eP	4	59	59				
		eS	5	2	52				
		L		5	11	14			
		F		12					
30.	Ov	eP	13	24	46				
		M		26	2				
		F		32					
30.	Ou	e	20	56	7				
		eL	21	47					
		L_1		54½		24			
		L_2	22	6		18		3½	
		F	23	0					
31.	Iu	eP?	18	18	7				
		eS?		30·7					
		SR_1		36	43				
		eL	19	0·7					
		M		3·9		32		23	
		M_1		9·5		20	7		
		M_2		12·1		20		18	
		F	20	25					

Februar.

1.	Ou	e	2	34	36				
		eL	3	13					
		M		15·5		20		5	
		F		18					
1.	IIIu	P							Papierwechsel (vor $7^h\,55^m$).
		S	7	59	34±4				Stundenmarke.
		i		59	39	10	−17	+38	

Datum	Ch	Ph	Zeit h	Zeit m	Zeit s	T	A_N	A_E	Bemerkung
		eL	8	18·6		46	80	115	
		M		27	49	17	+54	—140	
		M_1		32	4	14	—60	—105	
		M'	10	24·1		20		5	C?
		F		40					
2.	O	e	22	0·7					
		eL		24½		22			
		F		50					
5.	Ou	P	14	43	57				S wegen mikroseismischer Bewegung und lokaler Störungen unsichtbar.
		eL	15	17		18			
		F		35					
6.	Ou	iP	11	4	4		—	—	
		S		13	49				
		eL		34		17			
		F	12	15					
6.	Ir	e	13	18	2				
		L		20	58	13			
		M		21	38	13		—4½	
		F		25					
6.	IIIr	P	14	42	0		—		
		S?		43	59				
		eL		44	56				
		M_E		46	19	18		—85	
		M_N		46	51	13	+26		
		F	15	0					
6.	Or	e	15	20	43				
		L		23	36				
		F		27					
6.	Ov	e	17	3	48				
		F		4	15				
6.	IIu	eP	22	3	49				
		S		14	4				
		SR_1		20	7				
		eL		35·0					
		M		37	24	25		—85	
		M_1		39	19	21	—55		
		M_2		44	14	19		—85	
7.		F	0	45					
8.	Ov	P	2	33	5				Gefühlt in Mittel- und Nordwestkrain (130 km).
		M		33	32				
		F		34	19				

Datum	Ch	Ph	Zeit h	Zeit m	Zeit s	T	A_N	A_E	Bemerkung
11.	Ov	M	4	12	52				Gefühlt in Kostreinitz an der Drau (Kroatien), 150 km.
		F		13·7					
11	Ou	eP	8	48	6				
		S?		57·9					
		eL	9	21					
		M		29½		22		5	
		F		45					
14.	Iu	e	10	16	52				Vorläufer durch mikroseismische Wellen verdeckt.
		L		55·7		24	10	10	
		M	11	11·7		19		+12	
		F		40					
15.	Iu	P_N	11	47	23				Auf der NS-Komponente kein ausgesprochenes Maximum.
		S		56	31				
		eL	12	14					
		M		19·6		22		+16	
		F	13	15					
15.	Or?	e	20	27·4		12			
		F		30·1					
16.	Ou	eL	5	7·7		18			Vorläufer durch mikroseismische Wellen verdeckt.
		F		22					
18.	Ov	e	23	25	31				
		M		26	12				
		F		27·2					
20.	Ou	eP	3	17	23±1				Minutenmarke
		eL		42					
		F	4	5					
20.	Or	eP?	5	37	33				
		L		42·9		14[9]			
		F		47					
20.	Iu	P	18	0	3		+		
		eS		10	6				
		i		10	22		—	—	
		L?		24·9					
		M		29	54	27		—20	
		M_1		42	21	18	+9		
		M_2		46	11	18		+21	
		F	21	0					
22.	Ou	e	9	23	45				
		eL	10	0					
		F		20					

Datum	Ch	Ph	Zeit h	Zeit m	Zeit s	T	A_N	A_E	Bemerkung
22.	O	eL	11	8					
		F		24					
22.	Ou	e	21	7					
		eL		27		22			
		F	23	30					
23.	Ov	eP?	10	29	50				
		S?		31	36				
		L_E		32	45	10			
		M		33	12	7		$+2^1/_2$	
		F		35					
27.	IIIu	eP	20	34	10			—	S_N fehlen vollständig. Kleine Wellen treten erst bei $20^h\ 45^m\ 0^s$ auf.
		PR_1		38	6				
		S_E		44	8				
		i		46	31	22		+55	
		i		51	35	36		—230	SR_1? } Gleichartige
		i		55	24	30		+110	SR_2? } Reflexions-
		i		58	28	26		—75	SR_3? } wellen.
		L	21	7·2		23		—60	
		M		12	22	18		—65	
		M_1		18	22	17	+44	—80	
		C		55·5					
28.		F	0	15					
28.	Or?	eP	13	23	44				
		PR_1		25	35				
		eL		43·0		14			
		F		50					
29.	Or?	eP?	19	4	59				Wiederholung des vorigen Bebens.
		eL?		22					
		M		23·7		15			
		F		35					

März.

1.	Ou	eP?	22	55	13				Auf den NS - Komponente sind L nicht erkennbar.
		eL_E	23	18		22			
		F		35					
4.	Iu	e?	7	49					
		eS?	8	1					
		eL		22					
		M		25·3		22		8	
		F	9	0					
7.	Or	eP	13	40	28				
		eS		44	49				
		L		48·8		15			
		F	14	5					

Datum	Ch	Ph	Zeit h	Zeit m	Zeit s	T	AN	AE	Bemerkung
12.	IIId	iP	3	24	31		+		Kompressionswelle.
		L		25	3				Herd bei Grižane nordöstlich von Zengg (Kroatien), 220 km.
		M		25	11		+290	+580	Der Zeiger der NS-Komponente wird abgeworfen.
		F							Vom folgenden Beben überlagert.
12.	Ov	P?	3	29	40				Herd wie oben.
		S		30	3				
		iM		30	7				
		F		31·0					
12.	Ov	e	3	44	34				Herd wie oben.
		F		44	48				
12.	Ov	e	8	35	4				Herd wie oben.
		F		35	8				
12.	Ov	e	11	16	5				Herd wie oben.
		F		16	28				
12.	Ov	e	13	0	46				Herd wie oben.
		F		1·6					
12.	Ov	e	18	0	37				Herd wie oben.
		F		2·3					
12.	Ov	eP	21	14	16				Herd wie oben.
		S		14	40				
		M		14	54				
		F		17·1					
12	Ov	P	21	43	56				Herd wie oben.
		M		44	20				
		F		45·3					
12.	Ov	e	23	16	35				Herd wie oben.
		F		17	1				
13	Ov	e	4	1	42				Herd wie oben.
		M		2	19				
		F		3·9					
13.	Ov	e	9	21	41				Herd wie oben.
		F		?					Durch lokale Störung verdeckt.
14.	Ov	e	0	40	42				
		iE		42	4				
		L		42	41				
		F		43·8					

Datum	Ch	Ph	Zeit h	Zeit m	Zeit s	T	AN	AE	Bemerkung
14.	Ov	e	2	44	3				Herd wie umstehend.
		F		44	38				
14.	Ov	e	7	10	44				Herd wie umstehend.
		M		11	20				
		F		12·4					
14.	Ov	e	20	45	43				Herd wie umstehend.
		F		45	48				
15.	Ov	e	10	18	41				Herd wie umstehend.
		F		19	11				
16.	O	eL	23	23					
		i		29	27	14		+3	
		F		39					
17.	Ov	e	3	2	54				Herd wie umstehend.
		M		3	21				
		F		4·2					
18.	Ou	P	1	8	6				
		S		18	5		—		
		eL		35		24			
		M		47·6		18		3	
		F	2	10					
19.	O	eL	13	3					
		F		17					
19.	Ov	e	23	46	24				Herd wie umstehend.
		F		46	47				
20.	Or	eP	19	22	19				
		eL		29·9		10			
		F		36					
22.	Ov	e	13	10	37				
		M		10	48				
		F		11·3					
26.	Iu	eP	0	4	59				
		eS		15	15				
		eL		39					
		M		45·2		23		-10	
		M_1		48·2		16	—4	—5	
		F	1	10					
27.	Ov	e	1	2	0				Herd wie umstehend.
		M		2	7				
		F		2·8					

Datum	Ch	Ph	Zeit h	Zeit m	Zeit s	T	AN	AE	Bemerkung
28.	Ov	e	19	29	1				Spur eines Bebens.
		F		29	16				Herd wie umstehend.
29.	O	eL	19	41					
		F	20	2					
30.	Ou	eP	1	56					
		eL	2	28					
		M		30		20	4½	5	
		M_1		36·5		15		2	
		F		50					
31.	O	eL	11	54		22			
		F	12	30					

April.

3.	Ov	e	1	22	33				Spur eines Bebens;
		F		22	38				Herd wie umstehend.
3.	Ov	e	10	45	15±1				Minutenmarke.
		iN		45	26				
		MN		45	46		—		
		ME		45	47			—	
		F		51					
5.	Ov	e	0	43	10				Spur eines Bebens;
		F		43	20				Herd wie umstehend.
5.	Ou	eP?	20	43	5				
		eL	21	9		44			
		ME		14		22		5	
		MN		17		22	5		
		F	22	0					
7.	IIIu	P	9	38	45				
		PR_1		42	25				
		eS		49	18				
		iN		49	25		+		
		iE		49	38	10		—12	
		SR_1		55	45			+	
		M	10	2	23	44	+48	—220	Einsatz der L.
		M_1		20	14	19		—42	
		M_2		23	49	16		+30	
		M_3		24	39	17	+17		
		M_4		36	15	16		+17	
		C	11	29		40			
		M'		37·4		24		7	
		F	12	45					

Datum	Ch	Ph	Zeit h	m	s	T	A_N	A_E	Bemerkung
9.	Ov	e	9	16	3				Gefühlt in Moravče (Krain), 140 km.
		i_N		16	9		+		
		M		16	24				
		F		17·0					
9.	Ov	e	11	26	53				
		F		27	?				Durch lokale Störung verdeckt.
10.	Ov	e	22	26	21				
		F		26	59				
14.	O	eL	2	56		17			
		F	3	20					
14.	Ou	e	20	56					
		eL	21	21		24			
		F		35					
14.	Ou	eP	21	43	19				
		eS		53·3					
		eL	22	18		17			
		F		40					
15.	Iu	eP	12	44	45				
		iS		55	42		+		
		eL?	13	16					
		M		27·6		24		8	
		M_1		30·3		18		8	
		F	14	30					
18.	IIu	eP	4	13	42		+		Die M sind zugleich Einsatz der L_E; L_N sind nicht vorhanden. Es treten sogleich kürzere Wellen von 14ˢ Schwingungsdauer auf.
		i_N		14	36	8	—9		
		iS		23	36		—	+	
		i		23	49	9	—29		
						7		—32	
		iPS		24	46	11		+21	
		M		37	12	40		—170	
		F	6	15					
21.	IIu	P	11	44	25		—	—	Dieses Beben überdeckt die beiden folgenden.
		PR_1		47	54				
		S?		54	45				
		i		55	0	12		—25	
		i		55	59	9		+22	
		eL	12	15·3					
		M		18	4	21		+40	
		M_1		26	45	16	—14		
		M_2		27	7	16		+36	
		F							Vom drittnächsten Beben überlagert.

Datum	Ch	Ph	Zeit h	Zeit m	Zeit s	T	AN	AE	Bemerkung
21.	Ov	eP	12	46	47				Gefühlt in Aquila (Mittelitalien), 550 km.
		M		48	35				
		F		51·0					
21.	Ov	e	12	54	39				Herd wie oben.
		M		55	23				
		F		55·9					
21.	Or	iP	14	3	53			+	
		iS		9	54		—	—	
		L?		13		12			
		F		45					
22.	Iv	P	4	34	23				
		M		36	6	6 [1]		+10	
		F		44					
24.	Iu	eP	4	37	57				
		iS		47	18	10		—5	
		PS_E		48	1			+	
		eL	5	0·6		40			
		M		1·8		36		24	
		L_1		12		16		3½	
		F	6	0					
24.	IIIu	P	8	15	2				
		PR_1		18	46				
		S?		25	41				
		i		25	47	16		—19	
		i		27	7	18		+29	
		iSR_1		32	14±2	32		—110	Minutenmarke.
		iSR_3		38	43	20		—24	
		L		44	17	38		—80	
		M		50	0	20		—80	
		M_1		50	34	18	—30		
		M_2	9	3	9	16		—31	
		C	10	26		26			
		F	11	0					
26.	Iu	eP	2	34	23				Wiederholung des vorigen Bebens.
		S?		44	51				
		i		45	10			—	
		iSR_1		51	15	32		+41	
		iSR_3		58	9	24		+20	
		eL	3	3·7		30			
		M		8	11	20		−34	
		F	4	25					
26.	Ou	eP	6	38	31				
		S?		49·2					
		eL	7	7					
		L		26		16			Vom folgenden Beben überlagert.
		F							

Datum	Ch	Ph	Zeit h	Zeit m	Zeit s	T	A_N	A_E	Bemerkung
26.	Ou	P							Papierwechsel.
		S	7	39					Wiederholung des vorigen Bebens.
		eL		58					
		L_1	8	16		16		$3^1/_2$	
		F		35					
26.	Or	e	16	1·6					
		L		2	46				
		F		4·5					
				Mai.					
1.	IId	iP	10	24	11			—	
		M		24	17				Beide Zeiger abgeworfen. Herd zwischen Judenburg u. Fohnsdorf (Obersteierm.), 60 km.
3.	O	eL	5	35					
		F	6	15					
7.	Ov	e	6	46	2				
		F		46	54				
7.	Ou	eP	11	26	35				
		eS		36	41				} Auf der NS-Komponente unsichtbar.
		eL	12	0					
		F		30					
8.	Ov	e	4	35	0				
		M_E		35	22				
		F		36·9					
8.	Iv	P	16	8	21				
		S		9	14 ± 1				Minutenmarke.
		M		9	55	7		—5	Gefühlt in Plevlje (Bosnien), 520 km.
		F		16					
9.	Ou	eP	14	45	43				
		eS		55	36				
		eL	15	16		18		3	
		F		50					
10.	Ov	eP	18	39	29				
		F		41·6					
10.	O?	e	21	12·0					S eines Fernbebens?
		F		16·5					
10.	Ou	eP	21	49	40				
		eS	22	0	27				
		SR_1 ?		6·7					
		eL		18		32			
		M		33·2		17		3	
		F	23	0					

Datum	Ch	Ph	Zeit h	Zeit m	Zeit s	T	A_N	A_E	Bemerkung
11.	Ou	eL	10	48		22			Vorläufer unsichtbar.
		M	11	1·4		14		2½	
		F		20					
11.	Ov	e	16	21	3				
		L		23	46	8			
		F		31					
11.	Ov	eL	17	37	5				Wiederholung des vorigen Bebens.
		F		39·9					
14.	Ou	P	12	18	7				
		eS?		23·5					
		eL?		27					
		F		35					
15.	Ou	eP?	0	7	22				
		eS?		17·3					
		eL		38					
		M		47		16	1½	2½	
		F	1	0					
17.	IIId	P	12	50	58		+		Herd bei Rimini (Oberitalien), 410 km.
		i_N		51	17		−25		
		L		52	49				
		iM_N		52	56	11	+150		
		M_E		52	38	10		−90	
		F	14	0					
17.	Ou?	eP	14	56	32				Zumeist kurze Wellen.
		eL?	15	13·3					
		F		40					
19.	Ov	e	6	7	37				
		F		9·3					
19.	Ov	e	21	12	19				Spur eines Bebens.
		F		13·0					
20.	IIr	eP	22	16	51				
		S?		19	5				
		L?		19	57				
		M_E		21	49	10		−12	
		M_N		21	49	8	+6		
		F		40					
23.	Ou	P	22	53	23			+	
		S	23	0	10±1				Minutenmarke.
		eL		9		18			
		F		30					

Juni.

Datum	Ch	Ph	Zeit h	Zeit m	Zeit s	T	A_N	A_E	Bemerkung
1.	Ou	eP?	14	40					
		eL?	15	1·3					
		M		16		21		4	
		F		40					
2.	Iu	eP?	14	12	55				
		iS		22	37	8		$-2\frac{1}{2}$	
		iPS		23	9	10		$-6\frac{1}{2}$	
		eL		42		36			
		M		56		18		4	
		F	15	10					
2.	Ov	e	16	35	58				
		F		38·3					
4.	Ov	P	18	49	47				
		M		50	36				
		F		52·7					
9.	Ov	e	4	58	10				Spur eines Bebens.
		F		58	32				
9.	Ou	eP	21	42	9 ± 2				Minutenmarke.
		eS?		49					
		eL	22	12		34			
		M		25		23	4	5	
		F	23	0					
14.	Ou	P	14	16	5				
		S		22	49				
		eL		33					
		F		50					
15.	Ou	e?	11	40					
		eL	12	15		34		3	
		M		21		20			
		F	13	30					
15.	Ov	e	12	21	26				Dieses Beben fällt mit dem vorigen zusammen.
		F		22	0				
15.	Ou	P	16	27	45				
		eS?		34·5					
		eL		46					
		F	17	0					
16.	Iv	eP	1	27	53				Herd bei Rimini (Oberitalien), 410 km.
		M_E		29	22	8 [1]		—4	
		M_N		29	28	8 [1]	+4		
		F		38					

Datum	Ch	Ph	Zeit h	Zeit m	Zeit s	T	AN	AE	Bemerkung
18.	Ov	e	23	3	31				Gefühlt in Brgud (Dalmatien), 330 km.
		F		3	52				
19.	Ou	e	1	48					
		eL	2	3·8		30			
		L_1		20		15			
		F		35					
19.	Or	P	3	59	9±1				Minutenmarke.
		S	4	5	51				
		SR_1		9	25				
		eL?		14					
		F		40					
19.	Or?	L	21	4·7					
		F		10					
21.	Ou	eP?	20	7	4				
		eS?		15·7					
		eL		27					
		F		36					
21.	Ou	P	21	45	39				
		PR_1		49	53				
		iS		55	19			+	
		SR_1	22	1	58				
		eL		19		24		5	
		L_1		24		20	4	5	
		F	23	40					
21.	Ou	P	21	48	58				Dieses Beben fällt mit dem vorigen zusammen.
		PR_1		52	49				
		iS		59	21			—	
24.	Ou	P	4	11	49				
		iPR_1		13	48				
		eS		19·0					
		SR_1		23·0					
		L?		32					
		F	5	0					
24.	Ou	P?	7	1	20				
		eS?		11					
		eL		30					
		L_1		40					
		F	8	10					
25.	Ou	eP	10	11	33				
		eL		30					
		F		38					

Datum	Ch	Ph	Zeit h	Zeit m	Zeit s	T	AN	AE	Bemerkung
25.	Ou	eL	19	0					
		M		9		24			
		L_1		18		17			
		F		30					
27.	Ov	eP	4	56	52				Herd in Grižane bei Zengg (Kroatien). 215 km.
		S?		57	15				
		LN		57	56				
		F		59·5					
28.	Ov	P	8	34	16				
		M		34	52				
		F		36·2					
28.	Or	eP	18	4	12				
		eL		16·1					
		F		30					
30.	Iu	PE	3	13	41			—	
		S		24	14			—	
		i		24	34				
		i		25	6	12	+	+4	
		eL		46					
		M		47·6		26	3½	10	
		M_1		50·1		23		9	
		M_2	4	0·1		18		6	
		F	6	0					
					Juli.				
2.	Ov	e	0	53	51				
		F		54	52				
4.	Iv	eP?	5	7	25				
		S?		8	30				
		LE		8	47	6			
		M		9	11	5		+3	
		F		14					
4.	Ov	e	16	6·9					
		M		7	53				
		F		9·1					
4.	Ov	e	22	1	39				
		MN		3	7				
		ME		3	12	3			
		F		6					
4.	Ov	e	22	8	26				
		M		9	41				
		F		11·3					

Datum	Ch	Ph	Zeit h	Zeit m	Zeit s	T	A_N	A_E	Bemerkung
7.	Or	eP	11	41	18				
		eS?		45	50				
		F		?					Durch lokale Störung verdeckt.
8.	Ou	P	9	53	8				
		iS	10	2	41				
		eL		28					
		F	11	0					
13.	Ou	eP	15	17	54				
		eL		54					
		M	16	2		16		2	
		F		10					
14.	IIId	iP	20	27	39		+		Herd in Grižane bei Zengg (Kroatien). 220 km.
		i_E		28	6			—	
		M_E		28	14			−120	
		M_N		28	26		−120		
		F		50					
14.	Ov	eP	20	39	14				Herd wie oben. Dieses Beben fällt mit dem vorigen zusammen.
14.	Ov	eP	21	21	42				Herd wie oben.
		F		22	18				
14.	Ov	P	22	34	25		+		Herd wie oben.
		M		35	6		+7	+5	
		F		38·4					
14.	Ov	eP	23	5	50				Herd wie oben.
		F		6	14				
16.	Ou	P_N	18	27	8				
		eS_E		37	16				
		eL		57		20			
		M_E	19	4·0		17		4	
		M_N		6·9		16	3½		
		F		30					
16.	Ov	P	19	21	53				Dieses Beben fällt mit dem vorigen zusammen.
		F		23·2					Herd wie oben.
17.	Ov	eP	1	8	53				
		PR_1		11	41				
		eS_N		18	28				
		L?		32					
		F	2	15					
17.	Ov	e	9	35	21				Herd wie oben.
		F		35	56				

Datum	Ch	Ph	Zeit h	Zeit m	Zeit s	T	AN	AE	Bemerkung
21.	Ov	e	8	50	18				Herd wie oben.
		F		50	55				
24.	O?	eL	2	9		7			
		F		12					
25.	Ov	e	13	46	7				
		F		47·8					
27.	Or	eP	3	9	24				
		i		9	29				
		S		12	7				
		L		14·0		8			
		F		20					
27.	Ou	P	12	14	51				
		iS		24	54				
		F		29					
28.	Ou	e	17	50·5					
		eS	18	1					Sehr kurze Wellen.
		eL		22					
		F		45					
28.	Ov	e	22	24	31				
		M		25	12				
		F		27·1					
29.	Or	P	5	27	0				
		eS		32	29				
		eL		38		12			
		F		46					
31.	Ou	e	0	2					
		L?		16					
		L_1		20		9			
		F		30					
				August.					
3.	IIu	eP?	1	49	35				
		eS	2	0	17				
		eL		27					
		M		28·6		40	27	40	
		M_1		35	14	20		+20	
		F	4	0					
4.	Ov	e	19	26	6				Gefühlt in Grižane bei Zengg (Kroat.). 220 km.
		M		26	14				
		F		26	38				

Datum	Ch	Ph	Zeit h	Zeit m	Zeit s	T	A_N	A_E	Bemerkung
5.	O	eL	23	42					
6.		F	0	15					
8.	Iu	eP	4	37	30				
		eS		47·4					
		eL	5	9		20			
		M		18·0		16		−7	
		F		45					
8.	Ou	eP	19	5	51				
		eL		40					
		M		49		16			
		F	20	0					
9.	Ov	e	23	20	56				
		F		21·6					
12	Or	P_E	19	13	25				
		eS_N		17	45				
		eL		23		13			
		F		30					
15.	Iv	P	7	31	39				
		S		32	37		−	+	Herd südlich von Pesaro (Oberitalien), 410 km.
		M_N		33	27	8[1]	+8		
		M_E		33	39	7[1]		+6½	φ=43·8° n., λ=12·3° östl. (nach Mohorovičić).
		F		45					
15.	Iv	eP	7	49	39				
		iS		50	35		−	+	
		M_N		51	27	8[1]	+7		Herd wie oben.
		M_E		51	38	7[1]		+4	
		F							Vom folgenden Beben überlagert.
15	Iv	e	7	51	55				Herd wie oben.
		M_N		52	57	4		−5	
		M_N		53	7	8	+5		
		F	8	2					
15.	Ov	e	7	54	51				Dieses Beben fällt mit dem vorig. zusammen. Herd wie oben.
15.	Ov	eP	8	3	10				Herd wie oben.
		S		4	9				
		M		5	10				
		F							Vom folgenden Beben überlagert.
15.	Ov	e?	8	6	6				Herd wie oben.
		M		6	54				
		F		9					

Datum	Ch	Ph	Zeit h	Zeit m	Zeit s	T	A_N	A_E	Bemerkung
15.	Ov	e	8	33	9				Herd wie umstehend.
		S		34	4				
		M		35	6				
		F		38					
15.	IIv	eP	9	18	51				Herd wie umstehend.
		iS		19	48		—	+	
		M_N		20	44	8[1]	—18		
		M_E		20	51	7[1]		—14	
		F		36					
15.	Ov	e	9	33	48				Dieses Beben fällt mit d. vorig. zusammen.
		F		?					Herd wie umstehend.
15.	Ov	e	10	23	8				Herd wie umstehend.
		F		24	44				
15.	Ou	e	10	30					
		eL		39		24			
		F		46					
15.	Ov	e	13	45	54				Herd wie umstehend.
		F		47·3					
15.	IIv	eP	14	1	43				Herd wie umstehend.
		iS		2	41		—	—	
		M_N		3	28	9[1]	—16		
		M_E		3	43	8[1]		—13	
		F		18					
15.	Ov	e	14	4	9				Dieses Beben fällt mit d. vorig. zusammen.
		F		?					Herd wie umstehend.
15.	Ov	e	14	19	14				Herd wie umstehend.
		F							Vom folgenden Beben überlagert.
15.	Iv	eP	14	19	43				Herd wie umstehend.
		M_E		22	7	8[1]		—4	
		M_N		22	39	8[1]	—5		
		F		32					
15.	Iv	eP	14	57	57				Herd wie umstehend.
		S?		58	57				
		M		59	9	6		+4	
		F	15	4					
15.	Ov	e	15	28	28				Sehr schwach.
		F		28	58				Herd wie umstehend.

Datum	Ch	Ph	Zeit h	Zeit m	Zeit s	T	AN	AE	Bemerkung
15.	IIv	P	16	39	22				Herd wie umstehend.
		MN		40	39	5[1]	+13		
		ME		40	42	5[1]		+15	
		F		54					
15.	Ov	e	17	19	57				Sehr schwach.
		F		20·3					Herd wie umstehend.
15.	Ov	e	17	21	51				Herd wie umstehend.
		F		22·8					
15.	Ov	e	17	26	3				Sehr schwach.
		F		26	22				Herd wie umstehend.
15.	Iv	eP	17	45	28				Herd wie umstehend.
		LE		46	31	8		−2	
		MN		47	8	8	+5		
		F							Vom folgenden Beben überlagert.
15.	Ov	eN	17	54	8				Herd wie umstehend.
		M		55	5				
		F		57·2					
15.	Ov	e	20	11	5				Herd wie umstehend.
		F		11	18				Sehr schwach.
15.	Ov	e	20	53	43				Herd wie umstehend.
		F		54·0?					Lokale Störung.
15.	Ov	eP	21	4	35				Herd wie umstehend.
		ME		5	44				
		MN		5	50				
		F		18					
15.	Ov	e	21	23	47				Herd wie umstehend.
		F		24	0				
16.	Ov	e	6	48	43				Herd wie umstehend.
		M		49	52				
		F		57					
16.	IIIv	eP	7	7	17		—	+	Herd wie umstehend.
		iN		8	15	6	−60		Dieses Beben überdeckt die beiden folgenden.
		ME		8	28	7		−95	
		MN		9	4	10	−155		
		F	8	0					
16.	Ov	e	7	38	5				Herd wie umstehend.
		F		38	22				

Datum	Ch	Ph	Zeit h	Zeit m	Zeit s	T	A_N	A_E	Bemerkung
16.	Ov	e	7	30	6				Sehr schwach.
		F		30	15				Herd wie umstehend.
16.	Ov	e	8	14	36				Sehr schwach. Herd wie umstehend.
		F							Vom folgenden Beben überlagert.
16.	IIv	eP	8	15	46				Herd wie umstehend.
		M_N		17	30	9	−35		
		M_E		17	46	7		−24	
		F							Vom folgenden Beben überlagert.
16.	Iv	eP?	8	33	6				Herd wie umstehend.
		M_E		34	13				
		M_N		34	37	8	+3		
		F		43					
16.	Ov	e	9	27	57				Herd wie umstehend.
		M_E		28	50				
		M_N		28	54				
		F		30·0					
16.	Ov	e	9	35	9				Herd wie umstehend.
		M		35	58				
		F		37·1					
16.	Ov	e	9	43	28				Sehr schwach.
		F		43	58				Herd wie umstehend.
16.	IIv	e	9	45	6				Herd wie umstehend.
		M_E		46	18	6		+10	
		M_N		46	20	6	−17		
		F		59					
16.	Ov	e	10	1	11				Herd wie umstehend.
		F		2·4					
16.	Ov	e	10	21	53				Herd wie umstehend.
		M		22	31				
		F		23·7					
16.	Ov	e	10	34	44				Herd wie umstehend.
		M_E		35	36				
		F		38·3					
16.	Ov	e	11	3	40				Herd wie umstehend.
		M_E		4	56				
		M_N		5	7				
		F		8·6					

Datum	Ch	Ph	Zeit h	Zeit m	Zeit s	T	A_N	A_E	Bemerkung
16.	Ov	e	11	46	25				Herd wie umstehend.
		F		46	44				
16.	Ov	e	11	55	27				Herd wie umstehend.
		M_E		56	23				
		F		57·3					
16.	Ov	e	12	46	30				Herd wie umstehend.
		F		47	14				
16.	Ov	e	12	50	10				Sehr schwach.
		F		50	18				Herd wie umstehend.
16.	Ov	e	14	7	43				
		F		8	20				Herd wie umstehend.
16.	Ov	e	15	14	58				Herd wie umstehend
		M_E		15	33				
		F							Vom folgenden Beben überlagert.
16.	Ov	e	15	16	41				Herd wie umstehend.
		M_E		17	32	7			
		M_N		18	0	8	—2		
		F		22					
16.	Ov	e	15	45	18				Herd wie umstehend.
		M_N		46	12				
		F		48·7					
16.	Ov	e	16	3	43				Sehr schwach.
		F		3	50				Herd wie umstehend.
16.	Ov	e	19	9	24				Herd wie umstehend.
		F		10	18				
17.	Ov	e	2	32	11				Herd wie umstehend.
		M_N		33	9				
		F		35·0					
17.	Ov	e	3	9	32				Herd wie umstehend.
		F		11·0					
17.	Ov	e	3	21	5				Herd wie umstehend.
		F		23·0					
17.	Ov	e	3	27	40				Herd wie umstehend.
		F		28 3					
17.	Ov	eP	7	11	7				Herd wie umstehend.
		F		17·0					

Datum	Ch	Ph	Zeit h	Zeit m	Zeit s	T	AN	AE	Bemerkung
17.	Ov	e	8	26	17				Herd wie umstehend.
		F		26·6					
17.	Ov	e	9	4	49				Herd wie umstehend.
		F		5·6					
17.	Ov	e	10	8	31				Sehr schwach.
		F		8·7					Herd wie umstehend.
17.	Ov	e	10	13	11				Sehr schwach.
		F		13·9					Herd wie umstehend.
17.	Ov	e	13	30	13				Herd wie umstehend.
		SE ?		30	58				
		MN		31	10				
		F		32·9					
17.	Ov	e	14	3	45				Herd wie umstehend.
		M		4	39				
		F		5·2					
17.	Ov	eP	14	6	24				Herd wie umstehend.
		ME		7	15				
		MN		7	23				
		F		9·6					
17.	Ov	e	14	29	53				Herd wie umstehend.
		F		30	16				
17.	Ov	eP	16	24	20				Herd wie umstehend.
		M		25	19	6[1]			
		F		28·6					
17.	Ov	e	18	25	13				Ganz in lokaler Störung gelegen.
		F		25	23				Herd wie umstehend.
17.	Or?	eL	20	28					
		F		31					
17.	Ov	e	23	41	39				Herd wie umstehend.
		F		41	43				
18.	Ov	e	1	4	39				Herd wie umstehend.
		F		6·9					
18.	Ov	e	4	54	39				Herd wie umstehend.
		F		55·5					
18.	Ov	e	8	16	51				Herd wie umstehend.
		ME		18	6				
		F		20·0					

Datum	Ch	Ph	Zeit h	m	s	T	A_N	A_E	Bemerkung
18.	Ov	e	9	44	43				Herd wie umstehend.
		F		46·0					
18.	Iv	e	11	55	53				Herd wie umstehend.
		S^2		56	25				
		M		56	55	4	$+2\frac{1}{2}$	−3	
		F							Vom folgenden Beben überlagert.
18.	Ov	e	12	0	7 ± 8				Stundenmarke.
		M		1	2				Herd wie umstehend.
		F		7					
18.	Ov	e	12	15	12				Herd wie umstehend.
		F		15	37				
18.	Ov	e	14	31	5				Herd wie umstehend.
		M		31	58				
		F		35					
18.	Iv	e	16	33	4				Herd wie umstehend.
		L		34	1 ± 1				Minutenmarke.
		M_E		34	19	8		+6	
		M_N		34	42	8	+5		
		F		43					
18.	Ov	e	17	15	9				Herd wie umstehend.
		M_N		16	10				
		F		19					
18.	Ov	e	17	33	44				Herd wie umstehend.
		F		34·2					
18.	Ov	e	17	41	49?				In lokaler Störung gelegen.
		F		42·8					Herd wie umstehend.
18.	Ov	e	19	17	35				Herd wie umstehend.
		M		18	30				
		F		20·2					
18.	Ov	e	22	45	19				Herd wie umstehend.
		M		46	24				
		F		47·8					
20.	Ov	eP	17	50	26				
		M		50	46				
		F		51·8					
21.	Ov	e	5	34	48				Herd wie umstehend.
		F		35	16				

Datum	Ch	Ph	Zeit h	Zeit m	Zeit s	T	A_N	A_E	Bemerkung
21.	Ov	e	6	14	30				Herd wie umstehend.
		F		15	18				
21.	Iv	e	10	22	24				Herd wie umstehend.
		iS?		23	23				
		M		24	5	8	$+2^1/_2$		
		F		30		6		$-2^1/_2$	
21.	Ou	eP	14	44	52				
		eS		55·0					
		eL	15	19					
		F	16	0					
21.	Ov	e	14	57	15				Herd wie umstehend.
		F		58·9					Dieses Beben fällt mit dem vorigen zusammen.
22.	Ou	e	11	15	24				
		eL		40					
		L_1		52					
		F	12	15					
22.	Ov	eP	13	5	24				
		F		7·9					
23.	Ov	e	22	5	42				
		F		6·8					
23.	Ov	e	22	56	14				
		M		56	23				
		F		57·2					
25.	Iu	eP?	9	58	22				
		iS	10	9	21	16		$+5$	
		F							Vom folgenden Beben überlagert.
25.	IIu	eP	10	2	55				
		iS		11	57	30		$+28$	
		eL		29·0		50			
		M_N		31·4		40	14		
		M_E		38·0		30		55	
		M'	12	6·5		20		$3^1/_2$	
		F		30					
26.	Ou	S?	11	15	22				
		eL		39		44			
		M		52		19		3	
		F	12	5					

Datum	Ch	Ph	Zeit h	Zeit m	Zeit s	T	A_N	A_E	Bemerkung
27.	Iu	eP	22	55	0				
		eS	23	5	11				
		eL		24					
		M_N		35½		19	8		
		M_E		36		16		8	
		F	24	0					
28.	IIIu	P	6	48	50	5		+7	
		PR_1		50	52				
		iS		56	17	12	−29		
						16		−22	
		iSR_1	7	0	47	14	−12		
		i		10	56	14	+30		
		iM		12	41	16		+48	
		M_1		16	46	14		+41	
		F							Vom folgenden Beben überlagert.
28.	IIu	eP	7	39	47				
		S_N ?		50·1					
		eL	8	9½		26			
		M		20	39	14		−17	
		F	10	30					
28.	Ov	e	9	15	38				
		F		17·5					

September.

3.	O	eL	2	4					
		F		21					
5.	Ou	e	22	38·7					Dieses Beben überdeckt die beiden folgenden.
		eS ?		49					
		L	23	13					
		M		36		18		3	
		F	24	0					
5.	Ov	e	23	6	29				Gefühlt in Grižane bei Zengg (Kroatien), 220 km.
		F		6	44				
5.	Ov	e	23	40	49				Gefühlt in Süddalmatien und Montenegro (540 km).
		M		41	53				
		F		44·2					
10.	Ov	e	10	48	59				
		F		39	32				

Datum	Ch	Ph	Zeit h	Zeit m	Zeit s	T	A_N	A_E	Bemerkung
11.	Iu	e	6	44½					Zerstörendes Beben in Niederländisch-Ostindien (10000 km).
		PR_1		48	17				
		iS_E		54	43				
		SR_1	7	2	22				
		eL		21·3		46		24	
		M		33·0		18	3		
						28		12	
		F	8	15					
13.	I?	e	5	29·5					
		M		34·8		17		7	
		F		42					
13.	Ov	e	20	2	46				Sehr schwach.
		F		2	53				
14.	Ov	e	0	51	49				
		F		52	5				
15.	IIu	eP	7	13	42				
		S		23	53		+	+	
		i		24	4	10		−22	
		iPS		24	57	12		+8	
		iSR_1		29	45	13		+8	
		eL		42					
		M		43·6		40		−36	
		M_1		47	41	21	−13		
		M_2		55	7	18	+13		
		M_3		57	47	15		+13	
		F	9	20					
15.	O	eL	12	59					
		F	13	7					
16.	Or	eP	0	50	49				
		eS		54	15				
		eL		58					
		F	1	3					
18.	Ov	P	11	8	41				Gefühlt in Globoko (Südsteiermark), 125 km.
		F		11·2					
22.	Ov	P	0	2	50				Gefühlt auf dem Steinfelde (Niederösterreich), 100 km.
		M_N		3	3				
		F		3	29				
23.	Iu	e	6	7					S?
		SR_1?		13					
		eL		29		23		10	
		M		35		18	5	12	
		F	7	20					

Datum	Ch	Ph	Zeit h	Zeit m	Zeit s	T	AN	AE	Bemerkung
24.	Ov	P_N	5	47	59				
		M		48	22				
		F		50·0					
27.	IIr	P	15	4	43		—	+	
		S		6	55±1		+	—	Minutenmarke.
		L_E		7	32				
		L_N		7	54				
		M_E		8	3	10		—30	
		M_N		8	52	11	—24		
		F		35					
27.	Or	eP	23	21	56±1				Minutenmarke.
		S		25	28				
		eL		28·5		14[9]		3	
		F		41					
29.	Ou	eP	19	8	16				
		eS		19·2					
		eL		44		30			
		M		56		18		4	
		F	20	15					

Oktober.

1.	Ou	eP	2	34·1					
		eL	3	24					
		M		44		20		3	
		F	4	25					
3.	IIu	eP	1	40	10				
		S		50	56				
		i		53	32	28		+42	
		L?	2	6					
		M		23	47	20		+34	
		M_1		27	53	17	—18		
		M_2		28	51	17		+42	
		M'	3	43·4		18		4	
		F	4	30					
3.	Ou	P_N	13	43	22				
		eS?		53·4					
		eL	14	15		20			
		F	15	0					
5.	Ov	e	11	45	15				Sehr undeutlich.
		F		45·6					

Datum	Ch	Ph	Zeit h	m	s	T	A_N	A_E	Bemerkung
9.	Ov?	e?	5	16	36				Störung.
		L		18	56				
		M		19	52	10		2	
		F		28					
11.	Or	eP_N	3	8	59				
		L		13	36				
		M		14	27	9			
		F		20					
11.	Iu	P_E	18	25	12				
		eS_E?		38·5					
		i		47	40			—	
		eL?	17	14					
		M		37		20			
		F	18	30					
14.	Ov	P	2	22	54				Gefühlt in Čavle bei Fiume (210 km).
		iM		23	23		+	—	
		F		26·0					
14.	Ov	e	3	30	49				Herd wie oben.
		F		31·4					
14.	Ou	iP_E	19	56	38				
		S	20	4	11				
		eL		15					
		F		25					
18.	Ov	e	0	2	19				Gefühlt in Zara (330 km).
		M		2	31				
		F		3·6					
20.	Iu	P	17	24	39				
		eS?		37·9					
		eL	18	18					
		M		31		20		6	
		M_1		33		17	3		
		M_2		42·9		17		—8	
		F	20	0					
20.	Ov	P	19	50	44				Dieses Beben fällt mit dem vorigen zusammen.
		M		52	1				
		F		53·9					
21.	Ou	P_E	19	37	5				
		eS_E?		46	34				
		eL	20	6					
		F		45					

Datum	Ch	Ph	Zeit h	Zeit m	Zeit s	T	A_N	A_E	Bemerkung
21.	Ou	eL	23	15					
		L_1		35		17		3	
		F	50						
26.	Iu	eP	2	35	27				Dieses Beben überdeckt das folgende.
		eL	3	6					
		L_1		13·7		17	4	4	
		F		50					
26.	Or?	eP	3	33	58				Vielleicht zwei Beben.
		e	3	39	27				
26	Ou	iP	5	54	42				
		eS_N ?	6	5·3					
		eL		23					
		M		30		24	7		
		F		40					
28.	Ov	i_N	3	28	34				
		F		30·3					
28.	IIv	P	8	16	8				Herd in Oberburg (Untersteiermark), 100 km.
		M_N		16	27		—24		
		M_E		16	30			+14	
		F		22					
28.	Or	P_E	17	35	33				
		eL_N		45					
		M		48		12			
		F		51					
31.	Ov	e	11	53	42				
		M		54	20				
		F		54	46				
31.	IIIu	iP	15	42	57±1		+		Minutenmarke.
		iS		52	58±1		—		Minutenmarke.
		iPS		53	53		—	—	
		L	16	10·9					
		M		14	1	24		+155	
		M_1		21	22	17	—120		
		M_2		21	53	17		−135	
		F	18	45					

November.

3.	Iu	eP	22	5	1				
		eL		35					
		M_N		43		17	5		
		M_E		43·9		17		+6	
		F	23	0					

Datum	Ch	Ph	Zeit h	Zeit m	Zeit s	T	A_N	A_E	Bemerkung
10.	O	eL	10	3		13			Vorläufer durch starke mikroseismische Wellen verdeckt.
		F		10					
11.	Iu	e	14	9½					Wie oben.
		eL?		45					
		M	15	7		16		4	
		F		30					
11.	Ou	eL?	16	30					Wie oben.
		M		54		16		2½	
		F	17	15					
14.	O?	L	0	28·5		13			Wie oben.
		F		33					
14.	Or	eP_E	13	58	10				
		eS	14	2	30				
		eL		8					
		F		15					
14.	Iu	P_E	22	44	2				
		eS		54	20				
		eL	23	13					
		iM		24	56	14?		—7	Wahrscheinlich Übereinanderlagerung v. 16^s- u. 13^s-Wellen.
		F	24	0					
15.	Ou	e?	23	10					Auf der NS-Komponente unsichtbar.
		eL		28		30			
		M		33		19		4	
		F							Vom folgenden Beben überlagert.
15.	Or?	eP	23	48	29				
16.		L?	0	5·3		9			
		F		20					
16.	IIv	P	6	36	32				Gefühlt in der Gegend von Rimini (Oberitalien), 400 km.
		S		37	27				
		L		37	59				
		M_N		38	12	4	—11		
		M_E		38	15	4		+21	
		F		45					
17.	Ov	e	19	10	41				
		F		12	2				
18.	Iu	P	11	54	37				
		SR_1?	12	18	13				
		eL		47					
		M	13	6·9		23		—8	
		F		45					

Datum	Ch	Ph	Zeit h	m	s	T	Ax	Ae	Bemerkung
20.	Ov	P	23	11	50				Herd zwischen Laibach und Idria (Krain), 150 km.
		M		12	4				
		F		13·4					
21.	Iu	eP?	6	39	13				
		S_E		49	22				
		iPS		50	5	9		−7	
		L	7	9½					
		M		13·2		26	7	10	
		M_1		19·9		20	5	9	
		M_2		27·8		16	3	6	
		F	8	15?					Papierwechsel.
22.	Ov	eP	10	21	23				
		i_N		22	44			+	
		M		23	1				
		F		24·5					
23.	Ou	eL	6	41					
		M		46		20		3	
		F		50					
24.	Iu	eP	4	15	26				
		eS		25·9					
		eL		46					
		M_E		51·9		21		6	
		M_N		54·5		21	6		
		F	5	20					
24.	Iu	eP	12	17	3				
		i_N		19	0		+		
		eS		24	44				
		i		24	57	10	+4		
						16		+8	
		eL		32		32			
		iL_1		36	54	14		− 5	Zugleich Maximum.
		F	13	45					
24.	O	eL	23	31					
		M		45		18			
		F		55					
25.	Ir	eP	2	6	9				
		S		9	13				
		SR_1		9	54				
		L		10·9					
		M_E		12	24	19[9]	−5		
		M_N ?		13	35	9		+2	Lokale Störung.
		L_1		13	42		−2½		
		F		30					

Datum	Ch	Ph	Zeit h	Zeit m	Zeit s	T	A_N	A_E	Bemerkung
26.	Or	eP?	5	39	44				
		L		46·0		9			
		F		52					
26.	O	eL	6	51		20			
		F	7	1					
29.	Or	P_N	20	42	33				
		S_E		44	53±1				Minutenmarke.
		L		46	10	15			
		L_1		46	47	12		2	
		F	21	3					
30.	Iu	iP	3	29	31			+	
		eS		39	20				
		eL		52·3					
		M		57·9		21		+6	
		M_1		59·0		19	+4½		Nicht ausgeprägt.
		M_2	4	2	52	18		−8	
		F	5	0					

Dezember.

2.	Ou	e?	13	25					
		L		40		23			
		M		54		17		2	
		F	14	20					
2.	Ov	eP	23	13	28				
		iM_N		14	2				
		F		15·8					
6.	Or	P_N	22	25	1				
		S_N		30	58				
		eL		38·3					
		L_1		46·8		9			
		F	23	10					
9.	Ov?	e	21	4	38				
		eS?		6	25				
		L		7·7					
		F		8·7					
11.	Ov	iP_N	19	14	28		+		
		iM_E		15	48			−	
		F		19·2					
14.	Ou	iP_N	17	4	46		±		Beide Ausschläge fast gleichzeitig.
		eS_E		15	8				
		eL		32					

Datum	Ch	Ph	Zeit h	Zeit m	Zeit s	T	As	Ae	Bemerkung
		M_1		38·4		20	4		
						22		6	
		M_2		47	11	16		4	
		F	18	25					
16.	Ov	e	13	41	13				
		F		43·7					
19.	Or	e	22	55·9					
		L		57·2		12[8]			
		F	23	5					
21.	Ou	eL	10	50		30			Dieses Beben ist auf der NS-Komponente unsichtbar.
		L_1	11	0		18			
		F		15					
21.	O	eL	13	55					
		F	14	7					
22.	Ov	e	8	37	24				
		M		38	14				
		F		39·5					
22.	Ov	e?	8	42	4				
		M		43	4				
		F		43·6					
22.	Ov	e	9	28	58				Sehr schwach.
		F		29	1				
23	Ov	e	7	6	52				
		M		7	55				
		F		9·7					
23.	IIu	e?	9	42	1				
		iN		42	42				
		eS		51	57				
		SR_1		58·0					
		eL	10	10		50			
		M		18·6		30		—33	Auf der NS-Komponente nicht ausgeprägt.
		M_1		28	37	20		—29	
		F	11	50					
25.	Or	eP	10	31	30				
		S?		34	14				
		L		37	13				
		M		38·7		10			
		F		44					

Datum	Ch	Ph	Zeit h	Zeit m	Zeit s	T	AN	AE	Bemerkung
26.	Ou	eP?	3	46					
		eL	4	43					
		M	5	23		20		3½	
		F	6	0					
26.	Ou	eP	20	30	18				
		eS		42·4					
		eL$_N$	21	6					
		M$_N$		19		20	3		
		M$_E$		21·7		20		—4½	
		F	22	20					
27.	O?	e	19	3		(20)			Unregelmäßige Wellen.
		F		15					
27.	Ou	eP?	22	0·7					
		eS?		11					
		eL		28					
		M		52		20		3½	
		F	23	30					
28.	O	eL	3	53					
		F	4	9					
30.	Ov	e	15	43	45				
		S?		44	11				
		M		44	22				
		F		46·6					

Die mikroseismische Bewegung in Graz im Jahre 1916.

Datum	NS 0h T	NS 0h A	NS 6h T	NS 6h A	NS 12h T	NS 12h A	NS 18h T	NS 18h A	EW 0h T	EW 0h A	EW 6h T	EW 6h A	EW 12h T	EW 12h A	EW 18h T	EW 18h A
Jänner.																
1	7	0·6	7	0·8	8	0·9	8	1·0	7	1·0	8	0·3	8	0·4	8	1·5
2.	8	0·4	8	0·4	7	0·3	—	—	8	1·1	8	0·9	8	0·6	8	0·3
3.	—	—	7	0·1	8	0·2	7	0·3	—	—	7	0·1	7	0·1	8	0·2
4	7	0·2	7	0·6	5	0·4	5, 7	0·4	8	0·2	7	0·6	7	0·7	8	1·2
5.	7	0·5	5, 7	0·6	6	0·8	5	0·4	7	0·6	7	1·0	5, 7	0·2	5, 7	0·8
6.	5	0·2	5, 7	0·5	6,7	0·6	6, 7	0·6	5	0·7	5, 7	0·9	5, 7	0·4	5–7	0·5
7.	6	0·4	6, 7	0·6	6	0·6	6	0·2	5–7	0·6	5–7	0·7	5–7	0·4	5–7	0·3
8.	5	0·2	5	0·2	Unruhe		—	—	5–7	0·2	7	0·2	5	0·2	5	0·1

Datum	NS								EW							
	0h		6h		12h		18h		0h		6h		12h		18h	
	T	A	T	A	T	A	T	A	T	A	T	A	T	A	T	A
Jänner.																
9.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10.	—	—	—	—	5	0·2	5, 8	0·6	—	—	—	—	8	0·5	6, 7	1·1
11.	6, 7	0·9	6, 7	1·1	6, 7	1·2	5, 7	0·6	6, 7	1·2	7	1·4	6, 7	1·0	5, 7	0·7
12.	Unruhe[1]		6	0·4	Unruhe		5	0·2	Unruhe[1]		5	0·2	Unruhe		5	0·2
13.	5, 6	0·8	5, 6	1·0	5, 6	0·5	5, 6	0·7	6	0·4	6, 7	1·1	6, 7	0·8	6	0·9
14.	6	0·4	6	0·2	3, 6	0·2	3, 6	0·2	6	0·2	6	0·2	3, 6	0·2	3, 5	0·1
15.	3, 6	0·1	5	0·1	5, 7	0·3	6, 7	0·9	5	0·1	5	0·2	5, 7	0·5	6, 7	1·2
16.	6, 7	0·8	7	0·5	7	0·4	6	0·2	6, 7	0·9	6, 7	0·5	6, 7	0·2	7	0·2
17.	7	0·1	6	0·1	—	—	—	—	—	—	7	0·1	7	0·1	—	—
18.	—	—	—	—	10	0·7	10	0·6	—	—	10	0·2	10	1·0	10	1·4
19.	10	0·8	9	1·1	9	0·6	9	0·8	10	1·4	9	1·5	9	1·6	9	1·4
20.	8, 9	0·8	9	2·0	9	2·1	8, 9	1·3	9	1·4	9	2·2	9[2]	2·7[2]	9	2·4
21.	8, 9	1·0	9	1·3	8, 9	1·4	8, 9	1·4	8, 9	1·8	8	2·1	8	2·0	8	1·8
22.	8	1·2	8	1·8	8, 9	1·5	8	1·3	8	1·7	8	2·1	8	2·0	8	1·5
23.	7, 8	0·7	7	0·6	6, 7	1·1	5–7	0·5	7, 8	1·3	7. 8	1·3	7	1·4	6, 7	1·3
24.	6	0·4	6	1·4	7, 8	0·6	7	0·9	7	1·2	7	1·2	7	1·1	7	1·1
25.	7	0·6	7	1·6	7	1·1	7	0·9	7	0·8	7, 8	1·2	7	1·1	7	1·2
26.	7	0·9	7	1·0	7	1·1	6–8	1·0	7	0·9	7	1·5	7, 8	1·7	6–8	1·4
27.	6–8	0·7	6, 7	1·0	7	0·5	6, 7	0·7	6, 7	0·7	7	1·1	5, 7	0·8	5, 7	0·6
28.	6	0·4	6, 7	0·2	6	0·2	5, 6	0·2	6	0·2	6, 7	0·4	6, 8	0·5	6, 7	0·2
29.	6	0·2	6	0·3	—	—	6	0·1	6	0·2	6	0·2	5, 6	0·3	5	0·1
30.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
31.	—	—	6	0·2	7	0·3	6, 7	0·3	6	0·3	5, 6	0·3	6, 7	0·2	6–8	0·3
Februar.																
1.	7	0·4	7	0·7	7, 8	0·8	7	0·4	7	0·4	7	0·8	7, 8	1·0	7	0·2
2.	7	0·2	7	0·2	6, 7	0·2	7	0·2	7	0·2	7	0·2	7	0·2	6, 7	0·2
3	6, 7	0·2	6	0·1	5, 6	0·1	5	0·3	6	0·1	6	0·1	6, 7	0·1	7	0·2
4	7	0·3	5	0·2	5, 7	0·9	7	1·0	5, 7	0·4	5, 7	0·9	7	1·1	7	1·2
5.	6, 7	0·9	7	0·8	7, 8	1·2	7, 8	1·0	7, 8	1·3	7	1·4	8	1·2	7, 8	1·2
6.	7, 8	0·4	7	0·5	6, 7	0·8	8	0·9	7, 8	1·3	7	1·6	7, 8	0·9	8	1·5
7.	8	0·7	7, 8	1·1	9	0·9	8	1·2	8	1·4	7, 8	1·4	8	1·8	7, 8	1·6
8.	7, 8	1·7	8	1·4	7, 8	1·3	7, 8	1·1	7, 8	1·2	7, 8	1·5	8	1·6	7, 8	1·7
9.	8	1·0	8	0·8	5, 8	1·1	3, 7	0·7	7, 8	1·5	7, 8	1·3	7, 8	1·0	3, 8	1·1
10.	7	0·4	3, 7	0·6	7	0·9	7	1·0	8	0·6	5, 8	0·4	5, 7	0·9	7	1·1
11.	5, 7	0·2	5, 7	0·4	7	0·2	7	0·2	7	0·8	7	0·3	5, 7	0·2	7	0·4
12.	7	0·2	7, 8	0·5	5, 7	0·4	7	0·4	7	0·5	7, 8	0·6	7, 8	0·9	7	1·0
13.	7	0·6	7, 8	1·1	9	1·5	9	1·2	7, 8	0·7	7–9	1·6	9	2·3	9	1·8
14.	9	0·9	8, 9	1·2	7	1·2	7, 8	1·2	9	1·2	8	1·5	7, 8	1·3	8	1·8
15.	7, 8	1·0	7, 8	0·7	8	0·9	7, 8	0·2	7, 8	1·2	8	2·2	8	1·4	8	1·1
16.	7	0·5	7	0·9	7	1·0	7, 8	0·7	8	1·4	8	1·6	8	1·4	7, 8	1·3
17.	7, 8	0·6	7	0·7	7, 8	0·3	7	0·2	7	0·9	7, 8	1·1	7, 8	1·0	7	0·7
18.	—	—	—	—	5, 7	0·1	6	0·2	7	0·3	—	—	5, 7	0·2	5, 7	0·2
19.	6	0·2	6	0·3	6	0·2	5	0·1	5, 7	0·2	6	0·4	8	0·4	5	0·2

[1] Durch Sturm verursacht.

[2] Maximum um 14 h 59 m; T = 10°, AE = 5·0 μ.

Datum	NS								EW							
	0h		6h		12h		18h		0h		6h		12h		18h	
	T	A	T	A	T	A	T	A	T	A	T	A	T	A	T	A
Februar.																
20.	—	—	—	—	—	—	—	—	5	0·1	—	—	—	—	—	—
21.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
22.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
23.	—	—	—	—	5,7	0·3	5	0·3	—	—	—	—	5,7	0·3	5,7	0·2
24.	5	0·2	—	—	5	0·1	—	—	5	0·2	5	0·4	5,7	0·2	5	0·1
25.	—	—	5	0·1	5	0·1	—	—	—	—	5	0·1	5	0·1	—	—
26.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
27.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
28.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
29.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
März.																
1.	—	—	—	—	5	0·1	3	0·2	—	—	—	—	—	—	3	0·3
2.	—	—	—	—	5	0·1	—	—	—	—	—	—	5	0·1	—	—
3.	5	0·2	5	0·3	6	0·2	6	0·4	5	0·1	5	0·2	5,7	0·2	6	0·4
4.	5	0·4	5	0·2	3,5	0·3	3,5	0·2	5,6	0·2	5,6	0·2	3,5	0·4	3,5	0·2
5.	5	0·2	5	0·1	3	0·1	—	—	6	0·3	5,6	0·2	5	0·1	—	—
6.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7	0·1	—	—	5	0·1
7.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8.	—	—	—	—	—	—	3	0·3	—	—	—	—	—	—	—	—
9.	3,5	0·2	—	—	3,7	0·6	3,7	0·5	3	0·1	5	0·4	5,7	0·6	3,7	0·5
10.	6	0·4	7	0·5	5,7	0·4	5,7	0·6	7	0·2	7	1·1	7	1·0	7	0·8
11.	6	0·2	6	0·2	5,6	0·2	5,6	0·3	6,7	0·2	7	0·9	6	0·4	5,6	0·1
12.	5	0·2	—[1]	—[1]	3,6	0·2	3	0·4	—	—	—	—	—	—	—	—
13.	3,5	0·2	3	0·3	5	0·2	—	—	—	—	3,5	0·1	—	—	—	—
14.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
15.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
16.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
17.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
18.	—	—	5	0·1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
19.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
20.	—	—	—	—	5	0·1	5	0·1	—	—	—	—	—	—	—	—
21.	—	—	5	0·1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
22.	—	—	—	—	7	0·1	7	0·1	—	—	—	—	—	—	7	0·1
23.	—	—	5	0·3	6	0·1	—	—	—	—	5	0·1	—	—	—	—
24.	—	—	—	—	7	0·5	—	—	—	—	6	0·1	Unruhe		Unruhe	
25.	—	—	5	0·3	—	—	5	0·1	—	—	5	0·1	6	0·2	6	0·1
26.	—	—	5,7	0·4	5,6	0·2	5	0·2	—	—	5,7	0·1	5,7	0·2	5,7	0·2
27.	5	0·3	6	0·2	5,6	0·7	5,6	0·6	5	0·3	5,6	0·2	5,6	0·5	5,6	0·4
28.	5,6	0·2	5	0·5	5,6	0·4	5,6	0·2	5,6	0·2	5,6	0·4	5,6	0·2	5,6	0·3
29.	—	—	—	—	—	—	—	—	5,6	0·1	—	—	—	—	—	—
30.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
31.	—	—	5	0·1	5,6	0·2	5	0·3	—	—	5	0·1	Unruhe		5,6	0·1

[1] Zeiger durch ein Beben abgeworfen.

Datum	NS								EW							
	0h		6h		12h		18h		0h		6h		12h		18h	
	T	A	T	A	T	A	T	A	T	A	T	A	T	A	T	A
April.																
1.	5	0·2	5, 6	0·3	5	0·2	5	0 1	5	0·1	5, 7	0·2	5, 6	0·2	5, 6	0·1
2.	—	—	—	—	7	0·1	—	—	—	—	7	0·1	7	0·1	—	—
3.	—	—	5	0·1	—	—	6	0·1	—	—	—	—	—	—	—	—
4.	—	—	6	0·1	6	0·1	—	—	—	—	6	0·1	6, 7	0·1	—	—
5.	—	—	—	—	6	0·1	—	—	—	—	—	—	6	0·1	—	—
6.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8.	—	—	—	—	7	0·1	7	0·2	—	—	—	—	7	0·1	—	—
9.	—	—	7	0·1	6	0·1	—	—	—	—	7	0·1	—	—	6	0·1
10.	—	—	6	0·1	6	0·1	6	0·1	—	—	—	—	6	0·1	6	0·1
11.	—	—	6	0·2	7	0·4	7	0·1	—	—	—	—	8	0·3	8	0·5
12.	—	—	8	0·1	6, 8	0·1	6	0·1	—	—	7	0·1	6	0·2	6	0·4
13.	7	0·1	7	0·1	5, 7	0·2	5, 6	0·1	—	—	7	0·2	Unruhe		—	—
14.	—	—	5, 7	0·1	3, 5	0·1	5	0·1	—	—	7	0·1	5, 7	0·1	5	0·1
15.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
16.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
17.	—	—	Unruhe [1]		6, 7	0·7	6, 7	0·4	—	—	Unruhe [1]		Unruhe [1]		6, 7	0·4
18.	6, 7	0·4	7	0·5	6	0·6	6	0·4	7	0·1	7	0·3	—	—	6	0·1
19.	6	0·2	5, 6	0·2	5, 6	0·3	—	—	—	—	6	0·1	—	—	—	—
20.	—	—	6	0·1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
21.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
22.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
23.	—	—	—	—	3	0·1	—	—	—	—	—	—	3	0·1	—	—
24	—	—	—	—	5	0·1	6	0·2	—	—	—	—	6	0·5	6	0·2
25.	5	0·2	5	0·3	5	0·2	5	0·1	—	—	5	0·2	5	0·1	—	—
26.	—	—	—	—	5	0·1	5	0·1	—	—	—	—	5	0·1	5	0·1
27.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
28.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
29.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
30.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Mai.

Im Mai keine mikroseismische Bewegung.

Juni.

Im Juni keine mikroseismische Bewegung.

[1] Durch Sturm verursacht.

Datum	NS								EW							
	0h		6h		12h		18h		0h		6h		12h		18h	
	T	A	T	A	T	A	T	A	T	A	T	A	T	A	T	A
Juli.																
Vom 1. bis 4. Juli keine mikroseismische Bewegung.																
5.	—	—	—	—	—	—	3	0·4	—	—	—	—	—	—	3	0·3
6.	3	0·2	—	—	—	—	—	—	3	0·2	—	—	—	—	—	—
Vom 7. bis 24. Juli keine mikroseismische Bewegung.																
25.	—	—	—	—	—	—	—[1]	—[1]	—	—	—	—	—	—	—[1]	—[1]
Vom 26. bis 31. Juli keine mikroseismische Bewegung.																
August.																
Vom 1. bis 23. August keine mikroseismische Bewegung.																
24.	—	—	5	0·1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
25	—	—	5	0·1	5	0·1	—	—	—	—	5	0·1	5	0·1	—	—
26.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
27.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
28	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
29.	—	—	—	—	3, 5	0·5	3, 5	0·4	—	—	—	—	3, 5	0·2	5	0·2
30.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
31.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
September.																
1.	—	—	6	0·1	Unruhe		—	—	—	—	6	0·1	Unruhe		—	—
2.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
9.	—	—	—	—	5	0·1	7	0·1	—	—	—	—	—	—	6	0·1
10	8	0·1	7	0·3	7	0·3	7	0·3	7	0·1	8	0·4	7	0·2	7	0·3
11.	7	0·1	5, 7	0·1	5, 7	0·1	—	—	5, 7	0·1	5, 7	0·1	5, 7	0·1	—	—
12.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
13.	—	—	5, 6	0·1	6, 7	0·2	6	0·1	—	—	6	0·1	5–7	0·1	5–7	0·1
14.	—	—	5	0·1	5	0·1	—	—	5	0·1	5	0·1	5	0·1	—	—
15.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
16.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
17.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
18.	—	—	—	—	5, 6	0·1	5	0·1	—	—	—	—	5, 7	0·1	5	0·1
19.	—	—	5	0·1	5	0·1	—	—	—	—	5	0·1	5	0·1	—	—
20.	—	—	3, 5	0·1	3, 5	0·1	—	—	—	—	—	—	5	0·1	—	—
21.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
22.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
23.	—	—	3	0·1	—	—	—	—	—	—	3	0·1	4	0·1	4	0·1
24.	—	—	4	0·1	—	—	—	—	—	—	4	0·1	—	—	—	—

[1] Zwischen 20^h und 23^h schwache 5s–Wellen.

Datum	NS								EW							
	0^h		6^h		12^h		18^h		0^h		6^h		12^h		18^h	
	T	A	T	A	T	A	T	A	T	A	T	A	T	A	T	A
September.																
25.			—	—		—	5	0·2	—	—	—	—	—	—	5	0·2
26.	5	0·3	5	0·4	5	0·2	—	—	7	0·7	7	0·4	5,7	0·2	—	—
27.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
28.	—	—	—	—	—	—	6	0·1	—	—	—	—	—	—	6	0·1
29.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	0·1	—	—
30.	—	—	5	0·1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Oktober.																
1.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2.	—	—	5	0·1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6.	—	—	—	—	5	0·1	5	0·1	—	—	—	—	5	0·1	5	0·1
7.	—	—	5	0·2	5	0·3	5	0·4	5	0·1	5	0·2	5	0·2	5	0·4
8.	5	0·2	5,6	0·2	6	0·1	6	0·1	5	0·3	5	0·4	5,6	0·2	5,6	0·2
9.	5,6	0·1	5	0·1	—	—	—	—	5,6	0·2	5	0·1	5,6	0·1	5,6	0·1
10	—	—	6	0·1	6	0·1	6	0·1	—	—	5,7	0·1	6	0·1	5,6	0·2
11.	7	0·1	5	0·2	5	0·2	5	0·1	5	0·2	5	0·4	5	0·3	5	0·1
12.	—	—	5	0·1	5,6	0·2	5,6	0·2	5	0·1	5	0·1	5	0·2	5,6	0·2
13.	5–7	0·2	6,7	0·7	5,6	0·6	5,6	0·3	5–7	0·2	6,7	0·9	5	1·1	5,6	0·4
14	5,6	0·1	5	0·1	5,6	0·5	5	0·4	5,6	0·1	5,6	0·2	5–7	0·4	5–7	0·7
15.	5–7	0·7	5–7	1·0	6	1·1	6	1·1	5,6	0·9	6	1·2	5–7	1·1	6,7	1·1
16.	5,6	0·7	5,6	0·5	5,6	0·8	6	0·2	6,7	0·5	6,7	0·6	6	0·5	6	0·4
17.	—	—	6	0·1	6	0·1	5	0·2	6	0·1	6	0·2	6	0·1	6	0·1
18.	—	—	5	0·2	—	—	—	—	—	—	5	0·1	5	0·1	—	—
19.	—	—	7	0·1	—	—	—	—	—	—	7	0·1	—	—	—	—
20	—	—	—	—	—	—	—[1]	—[1]	—	—	—	—	7	0·1	—[1]	—[1]
21	3	0·5	3	0·4	3,5	0·2	3,6	0·2	3	0·4	3	0·4	3	0·3	3,5	0·1
22.	3,5	0·1	3.5	0·1	6	0·1	—	—	5	0·3	5	0·4	5	0·1	—	—
23.	—	—	7	0·1	—	—	—	—	—	—	—	—	5	0·1	—	—
24.	—	—	3	0·1	5	0·1	—	—	—	—	3	0·1	5	0·1	—	—
25.	5	0·2	5	0·6	5	1·1	5,7	0·8	5	0·2	5	0·8	5	0·6	5,7	1·1
26.	6,7	0·9	7	1·2	6,7	0·9	6	0·6	5,6	0·9	6	1·0	7	1·2	7	1·0
27.	5,7	0·3	7	0·8	5,7	0·4	5	0·3	7	0·5	5,7	0·7	5,7	0·6	7	0·6
28.	5	0·1	5,7	0·2	7	0·1	7	0·1	7	0·2	7	0·3	7	0·1	5,7	0·2
29.	—	—	—	—	6,7	0·1	—	—	—	—	5,7	0·1	6	0·4	5,7	0·1
30.	—	—	6	0·3	6,7	0·1	6,7	0·3	—	—	7	0·5	7	0·4	7	0·5
31	6	0·1	6	0·2	—	—	—	—	7	0·1	6,7	0·3	6	0·1	—	—

[1] Durch ein Beben gestört. Um $20^h\ 53^m$ beginnen 3^s-Wellen auf beiden Komponenten.

Datum	NS								EW							
	0h		6h		12h		18h		0h		6h		12h		18h	
	T	A	T	A	T	A	T	A	T	A	T	A	T	A	T	A
November.																
1.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2.	—	—	5	0·1	5	0·1	5	0·1	—	—	5	0·1	5	0·2	5	0·1
3.	—	—	5,7	0·3	5,7	0·8	5,6	0·7	5	0·1	5,6	0·4	5,6	1·0	5,6	0·9
4.	6	0·5	5,6	0·9	5,6	0·9	5	1·1	6	0·7	5,6	0·8	5	1·0	5	1·2
5.	5,6	1·1	5,6	0·9	5–7	0·8	5,7	0·6	6	1·1	5,6	0·8	5,6	0·9	5–7	0·8
6.	7	0·2	7	0·8	6	0·9	6,7	0·8	5,7	0·5	5,7	0·4	6,7	1·0	6–8	1·1
7.	6,8	0·6	6,8	0·8	6,7	1·2	6,8	1·0	6,8	0·9	6,8	1·2	6,8	1·1	5,8	1·0
8.	6–8	0·8	7	0·9	6–8	0·8	6,8	0·5	5–7	0·9	6,7	1·0	6,8	1·0	6,8	0·7
9.	6,8	0·2	6,7	0·4	5,7	0·7	6,8	0·5	6,8	0·4	6,7	0·6	6,7	0·3	6,8	0·7
10.	6	0·2	5–8	0·5	7	1·0	7	0·8	6,7	0·6	7	0·8	7	1·0	7	0·6
11.	5,7	0·2	5,6	0·2	6	0·5	6,7	0·2	6	0·4	6	0·5	6,8	0·2	6	0·6
12.	—	—	7	0·1	—	—	—	—	5,6	0·3	5	0·1	5	0·1	—	—
13.	—	—	5	0·1	—	—	—	—	—	—	5	0·1	5	0·1	—	—
14.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
15.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
16.	—	—	—	—	5,7	0·1	5,7	0·3	—	—	—	—	5,7	0·2	5,7	0·6
17.	7	0·5	5,7	1·1	6,7	1·2	6,7	1·0	5,7	0·5	5,7	1·0	5,6	1·2	5–7	1·1
18.	6,7	1·0	6	1·2	6	1·2	5,6	1·0	7	1·1	6,7	1·0	5,7	1·1	5,7	1·2
19.	3,6	0·6	3,6	0·7	3,7	0·5	3,7	0·4	7	0·9	7	0·7	5,7	0·9	3,7	0·6
20.	3,8	0·3	8	0·5	3,6	0·4	3,5	0·3	3,8	0·7	5,8	0·7	3,6	0·4	3,7	0·3
21.	3,5	0·2	4	0·7	5	0·6	5	0·2	3,5	0·2	3,5	0·5	5,7	0·8	5	0·1
22.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
23.	—	—	—	—	—	—	3	0·1	—	—	—	—	—	—	3	0·1
24.	—	—	4	0·1	5	0·1	—	—	—	—	3	0·1	3,5	0·1	5	0·1
25.	—	—	5	0·1	—	—	—	—	—	—	5	0·4	—	—	5	0·3
26.	5	0·1	5	0·4	5	0·3	5	0·5	5	0·4	5	0·5	5	0·5	5	0·5
27.	5	0·3	5	0·2	6	0·2	5	0·1	5	0·3	5	0·2	5	0·2	5	0·2
28.	—	—	5	0·2	5	0·5	5	0·2	5	0·1	5,6	0·2	5,6	0·6	5,6	0·5
29.	5	0·1	6	0·8	6,7	0·6	6	0·2	5,6	0·2	6	0·7	6,7	0·5	6	0·4
30.	—	—	5,7	0·1	7	0·1	7	0·1	5,6	0·1	5	0·1	5	0·1	—	—
Dezember.																
1.	—	—	7	0·1	7	0·1	—	—	—	—	7	0·1	7	0·1	7	0·1
2.	—	—	7	0·1	7	0·1	—	—	—	—	5,7	0·1	—	—	—	—
3.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6.	—	—	3,5	0·1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7.	—	—	5	0·1	5	0·3	5,6	0·5	—	—	5	0·2	5	0·3	5	0·6
8.	5,6	0·2	5	0·3	3	0·2	3	0·5	5	0·7	5,7	0·2	5	0·2	3,5	0·6
9.	3	0·6	3	0·3	—	—	—	—	3	0·7	3	0·3	—	—	—	—
10.	—	—	6	0·1	—	—	5,7	0·2	—	—	—	—	6	0·1	5–7	0·2
11.	3,7	0·1	3,7	0·4	3,5	0·1	3,5	0·1	5–7	0·2	3,7	0·4	3,5	0·1	5	0·2

Datum	NS								EW							
	0h		6h		12h		18h		0h		6h		12h		18h	
	T	A	T	A	T	A	T	A	T	A	T	A	T	A	T	A
Dezember.																
12.	—	—	3	0·1	5	0·1	5	0·1	3, 5	0·1	5	0·1	5	0·1	5	0·1
13.	—	—	5	0·1	5, 7	0·1	5	0·1	—	—	5	0·1	Unruhe		5	0·1
14.	5	0·4	3, 5	0·2	5	0·1	—[1]	—[1]	5	0·2	3, 5	0·1	5, 7	0·1	—[1]	—[1]
15.	—	—	5	0·1	—	—	—	—	7	0·1	—	—	—	—	—	—
16.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
17.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
18.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
19.	—	—	—	—	6	0·2	5	0·1	—	—	6	0·1	6	0·2	6	0·2
20.	6	0·1	5	0·2	6	0·1	—	—	5, 7	0·1	6	0·5	6	0·1	—	—
21.	6	0·1	5	0·2	5	0·1	5, 7	0·2	6	0·2	6	0·2	5, 6	0·4	5–7	0·3
22.	5, 7	0·3	5	0·2	5, 7	0·3	5. 7	0·2	5, 7	0·3	5, 7	0·2	5, 7	0·5	5–7	0·4
23	5, 6	0·3	5, 6	0·4	5, 6	0·4	5	0·5	5–7	0·2	5, 6	0·6	5, 6	0·4	5, 6	0·6
24.	5	0·4	5	0·5	5	0·1	5	0·1	5, 6	0·5	5, 6	0·6	7	0·1	5	0·1
25.	5	0·2	5	0·1	5	0·1	5	0·1	5	0·2	5	0·1	7	0·1	5	0·1
26.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
27.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
28.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
29.	—	—	—	—	6	0·1	—	—	—	—	—	—	5	0·1	7	0·1
30.	—	—	7	0·1	6	0·1	6	0·1	—	—	—	—	5	0·1	6	0·1
31.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

[1] Durch ein Beben gestört.

Berichtigung.

Bei Vergleich der Amplituden in den mikroseismischen Tabellen mit denen früherer Jahrgänge muß es auffallen, daß die Werte in diesem Berichte im Durchschnitte bedeutend größer sind. Dies kommt daher, daß in der Formel für die Berechnung der wahren Bodenunruhe ein Faktor 2 versehentlich weggelassen wurde. Es sind daher die Amplitudenwerte in den mikroseismischen Tabellen der früheren Jahrgänge mit 2 zu multiplizieren; das Verhältnis der einzelnen Werte untereinander ist natürlich das gleiche geblieben.

Nachtrag.

Da uns in letzter Stunde der vom kgl. niederländ. meteorologischen Institute veröffentlichte Erdbebenbericht der Station De Bilt bei Utrecht zugekommen ist, war es uns möglich, die Schüttergebiete bei einer Reihe von Beben vergangener Jahre zu erfahren und noch in diesem Jahresberichte mitzuteilen.

Jahr	Datum	Zeit			Schüttergebiet und Herd-Entfernung
		h	m	s	
1911	23. Februar	11	26	36	Riu-Kiu-Inseln (9500 km).
	5. März	3	35	45	Küstendil (Bulgarien), 900 km.
	11. März	4	10		Neupommern (13600 km).
	11. März	20	42	3	Westbulgarien (800 km).
	4. April	15	46	53	Kreta (1550 km).
	10. April	18	54	42	Cuenca (Ecuador), 10500 km.
	17. April	11	55·1		Dirinsattel (Herzegowina), 540 km.
	17. Juni	5	23	20	Westl. der Riu-Kiu-Inseln (9090 km).
	24. Juli	2	5	46	Herd Berg Balaïtous (Pyrenäen), 1300 km.
	8. August	14	38	12	Shikoku, Südnippon (Japan), 9000 km.
	10. Oktober	13	29	48	Costarica (Antillen), 9700 km.
	1. Novemb.	9	53		Nicaragua (9700 km).
	8. Novemb.	14	23·3		Zentralnippon (Japan), 9000 km.
	16. Dezemb.	19	27·7		Chilpancingo (Mexico), 10200 km.
1912	11. März	10	31·2		Britisch-Columbien (9500 km).
	15. April	23	28	30	Zante-Kephallonia (1080 km)
	20. April	1	52	27	Neuguinea (13000 km)
	12. Juni	12	56	21	Mexico (10000 km).
	7. Juli	23	1	24	Ecuador (10500 km).
	11. Juli	7	21	38	Sevilla und Huelva (Spanien), 2080 km.
	6. August	18	45	42	Algier (1700 km).
	15. Septemb.	2	5·8		Pyrenäen (1300 km).
	12. Oktober	19	53	34	Kaukasus (2570 km).
	9. Dezemb.	8	44	37	Yucatantiefe (Karibisches Meer), 9200 km.
1913	9. Jänner	3	39·2		Riu-Kiu-Inseln (9500 km).
	11. Jänner	13	34	56	Nordcelebes (11200 km).
	19. Jänner	17	17	17	Golf von Bengalen (6000 km). Herd vermutlich südlicher.
	27. Jänner	19	43	23	Östlich des Wansees (Russisch-Armenien), 2530 km.
	20. Februar	9	11	9	Nordjapan (8800 km).
	6. März	2	18	23	Tibet (5900 km).
	6. März	11	13	16	Tibet (5900 km).
	14. März	8	58	57	Sangi-Inseln (11200 km).

Jahr	Datum	Zeit h	Zeit m	Zeit s	Schüttergebiet und Herd-Entfernung
1913	23. März	21	0	40	Vulkan-Inseln (10600 km).
	31. März	3	53	24	Aleuten (8900 km).
	3. April	0	16		Südjapan (9000 km).
	14. April	8	1	18	Riu-Kiu-Inseln (9500 km).
	18. April	19	16½		Samar, Mindanao (Philippinen), 10800 km.
	20. April	3	18	29	Eriwan (Russisch Armenien), 2490 km.
	24. April	10	29·0		Nordost-Mindanao (Philippin.), 10800 km.
	24. April	12	28·8		Ebenda.
	25. April	18	10	11	Ebenda.
	26. April	4	33½		Ebenda.
	28. April	19	2	43	Ebenda.
	29. April	3	27		Ebenda.
	30. April	11	46	53	Aleuten (9000 km).
	19. Mai	15	50	53	Island (2920 km).
	29. Mai	13	41	48	Luzon (Philippinen), 9350 km.
	30. Mai	12	6	9	Salomon-Inseln, Neupommern (14000 km.
	11. Juni	6	10	57	Vulkan- und Bonin-Inseln (10000 km).
	14. Juni	8	50	45	Mexico (10000 km).
	14. Juni	11	38	19	Nördliches Grönland (3280 km).
	26. Juni	5	17	5	Herd 175 km von Apia (Samoa-Inseln), 16000 km.
	5. Juli	22	9	16	Kreta (1550 km).
	6. Juli	7	8	56	Ebenda.
	6. Juli	16	31·8		Molukken (11700 km).
	12. Juli	10	37	5	Bonin-Inseln (10000 km).
	25. Juli	12	50	43	Karibisches Meer (9500 km).
	26. Juli	22	56	27	Nördlich von Island (3360 km).
	1. August	17	23	8	Kurilen (8700 km).
	7. August	2	24	43	Arequipa (Perú), 11200 km.
	13. August	4	39	3	Javasee (Sundastraße), 11000 km.
	15. August	9	16	15	Bonin-Inseln (10000 km).
	30. Septemb.	7	37	3	Westlich von Kreta (1540 km).
	4. Oktober	18	27	25	Campobasso, Avellino, Neapel (710 m).
	4. Oktober	22	18	27	Östl. von Panama (9400 km).
	11. Oktober	1	55	37	Neupommern (13700 km).
	11. Oktober	4	26	54	Ebenda.
	11. Oktober	9	22	21	Japan (9000 km).
	12. Oktober	17	16	9	Ebenda.
	10. Novemb.	21	31	58	Neue Hebriden (16000 km).
1914	12. Jänner	9	40	34	Südwest-Kiu-Shiu (Japan). 9300 km.
	20. Jänner	12	12	7	Kamtschatka (8400 km).
	30. Jänner	3	54	52	Südlich von Valparaiso (12400 km).
	6. März	19	17	5	Kamtschatka (8400 km).
	18. März	4	32	0	Ebenda.
	18. März	6	29	13	Ebenda.
	27. März	1	7	35	Ebenda.
	28. März	10	55	31	Oberbirma (7450 km).
	30. März	0	54	21	Nordmexico (9700 km).
	11. April	16	49	56	Gilbert-Inseln (14500 km).
	20. April	13	42	53	Mittelamerika (9650 km).
	24. April	9	18		Kalifornien (10300 km).

Jahr	Datum	Zeit h	m	s	Schüttergebiet und Herd-Entfernung
1914	28. April	12	22		Riu-Kiu-Inseln (9500 km).
	10. Mai	16	29	22	Mizusawa (Nordjapan), 9000 km.
	15. Mai	20	15		Südlicher Großer Ozean (15000 km).
	16. Mai	18	0	48	Jonische Inseln (1060 km).
	18. Mai	10	48	20	Kleinasien (1800 km)
	19. Mai	0	3	44	Bismarck-Archipel (13700 km).
	19. Mai	5	37		Ebenda.
	21. Mai	8	36	14	Vorderindien (6000 km).
	24. Mai	16	6	12	Golf von Guinea (6400 km).
	25. Mai	3	40	36	Riu-Kiu-Inseln (9500 km).
	26. Mai	14	40	55	Insel Yap (Carolinen), 11500 km.
	28. Mai	3	36	31	Kolon (Panama), 9400 km.
	28. Mai	11	31	20	Kleinasien (1950 km).
	29. Mai	4	59	50	Poelo-Tello, Padang und Padang-Pandjang (Sumatra), 10500 km.
	31. Mai	14	16		Canada (6300 km).
	7. Juni	16	48		Südlich des Cap Tscheljuskin (5000 km).
	19. Juni	0	12	31	Nördlich von Island (3150 km).
	20. Juni	7	39	37	Santa Cruz-Insel (10000 km).
	4. Juli	18	0	28	Südlich von Japan (9500 km).
	5. Juli	22	10	22	Südlich von Neuguinea (12500 km).
	6. Juli	6	49	54	Formosa (9100 km).
	11. Juli	19	37	47	Jonische Inseln (1060 km).
	12. Juli	21	50		Japan (9000 km).
	14. Juli	3	23½		Südwest-Sumatra (10500 km).
	17. Juli	7	19	42	Aleuten (9000 km).
	21. Juli	22	43	28	Südkalifornien (10400 km).
	3. Oktober	17	33	11	Martinique (7600 km).
	23. Oktober	6	32	38	Mindanao. Herd vielleicht Talaut-Inseln (11300 km).
	26. Oktober	3	44	51	Westlich von Turin (680 km).
	28. Oktober	30	58		Japan (9000 km).
	4. Novemb.	11	15	4	Dera Ismail Khan (Nordwest-Vorderindien, 5000 km).
	8. Novemb.	6	41	18	Theben (Griechenland). 1120 km.
	18. Novemb.	9	51	23	Westlich von Kolumbien (10000 km).
	24. Novemb.	12	6	37	Guam (Marianen); Herd vermutlich Bonin-Inseln (10000 km).
	28. Novemb.	10	58	8	Oshima (Riu-Kiu-Inseln), 9600 km.
	28. Novemb.	23	32	22	Ebenda.
	29. Novemb.	5	23	51	Philippinen (10000 km).
	11. Dezemb.	4	33·6		Insel Leukas (1020 km).
	22. Dezemb.	9	7	18	Mizusawa (Japan), 9000 km.
	24. Dezemb.	12	49	36	Jonische Inseln (1060 km).

Den Mitgliedern des Naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark stehen folgende Vorteile zu:

1. Freier Eintritt in die naturwissenschaftlichen und prähistorischen Abteilungen des Landesmuseums am Joanneum.

2. Benützung des Zeitschriftenzimmers der Landesbibliothek am Joanneum.

3. Freier Zutritt — [auch für ein erwachsenes Familienmitglied] — zu den vom Vereine veranstalteten Vorträgen und Demonstrationen, sowie die Beteiligung an den gemeinschaftlichen Ausflügen. [Für weitere im gemeinsamen Haushalte lebende Angehörige sind Familienzusatzkarten um den Jahresbetrag von je 2 Kronen zu lösen.]

4. Freier Zutritt zu den Versammlungen und Ausflügen der Fachsektionen gegen Anmeldung bei der Sektionsleitung.

[5. Benützung der im Vereinszimmer (Landesamtshaus) aufliegenden Druckschriften.]

[6. Der Bezug eines Exemplares der „Mitteilungen des Naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark".]

Die in [] angeführten Rechte stehen den außerordentlichen Mitgliedern nicht zu.

Druckerei „Leykam", Graz.

MITTEILUNGEN

des

Naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark

BAND 54.

Unter Mitverantwortung der Direktion geleitet von

Dr. MAX HOFFER.

GRAZ 1918.

Herausgegeben
und verlegt vom Naturwissenschaftlichen Verein für Steiermark.

In Kommission bei Leuschner & Lubensky, Universitätsbuchhandlung
in Graz.

Preis des Bandes für Nichtmitglieder 10 Kronen.

Vereinsanschrift: Graz, Landesamtshaus, I. Stock, Tür 72.

Büchereistunde:

Mittwoch von 11½ bis 12½ Uhr.

Solange der Vorrat reicht, sind für Vereinsmitglieder **ältere Jahrgänge** der „Mitteilungen" – bis einschließlich Jahrgang 1912 — zu bedeutend ermäßigten Preisen, die letzten fünf um den Mitgliedsbeitrag, das ist 6 Kronen für einen Band, beim **Bücherwart** des Vereines (Landesamtshaus, 1. Stock, Tür 72) verkäuflich, während einzelne Abhandlungen, Vorträge, Nachrufe und Sektionsberichte zum Preise von 24 Hellern für den Druckbogen (zumindest jedoch 24 Heller für jeden Ausschnitt oder Sonderabdruck) bei **Dr. A. Meixner** (Universitätsplatz Nr. 2, 1. Stock) erhältlich sind.

MITTEILUNGEN

des

Naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark

BAND 54.

Unter Mitverantwortung der Direktion geleitet von

Dr. MAX HOFFER.

Mit 13 Textbildern und einer Tafel.

GRAZ 1918.

Herausgegeben
und verlegt vom Naturwissenschaftlichen Verein für Steiermark.

Druckerei „Leykam“, Graz

INHALT.

Seite

Direktion und Verzeichnis der Neueingetretenen im Jahre 1917 IV

Verzeichnis der 1917 im Schriftentausch erhaltenen Veröffentlichungen von Gesellschaften, Vereinen und wissenschaftlichen Anstalten VII

Verzeichnis der dem Vereine im Jahre 1917 zugekommenen Geschenke XIII

Bericht über die Jahresversammlung am 19. Jänner 1918 . . . XIV

Berichte der einzelnen Fachabteilungen über ihre Tätigkeit im Jahre 1917 XIX

Abhandlungen.

Seite

Josef Schadler, J. A. Ippen † 1

Franz Heritsch, Beiträge zur geologischen Kenntnis der Steiermark. IX. Die Fauna des unterdevonischen Korallenkalkes der Mittelsteiermark nebst Bemerkungen über das Devon der Ostalpen . . 7

Ludwig Lämmermayr, Die grüne Vegetation steirischer Höhlen . 53

Fritz Hoffmann und Rudolf Klos, Die Schmetterlinge Steiermarks, V. 89

Rüdiger Solla, Botanische Beobachtungen in Halbenrain 161

Rudolf Scharfetter, Die Murauen bei Graz 179

Alois Sigmund, Neue Mineralfunde in der Steiermark, VIII. Bericht 225

Karl Fritsch, Neue Beiträge zur Flora der Balkanhalbinsel, insbesondere Serbiens, Bosniens und der Herzegowina, achter Teil . 235

Norbert Stücker, Elfter Bericht über seismische Registrierungen in Graz im Jahre 1917 und über die mikroseismische Bewegung im Jahre 1917 301

Viktor Ritter von Tschusi zu Schmidhoffen, Zoologische Literatur in Steiermark, Ornithologische Literatur 343

Direktion

des

Naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark

im Jahre 1917.

Präsident:

Herr Universitätsprofessor **Dr. Heinrich Lorenz.**

Vizepräsidenten:

Herr Professor a. d. Techn. Hochschule Hofrat **Friedrich Emich.**
Herr k. k. Landesschulinspektor Hofrat **Dr. Karl Rosenberg.**

Sekretäre:

Herr Gymnasialprofessor **Dr. Max Hoffer.**
Herr Gymnasialprofessor **Dr. Ludwig Lämmermayr.**

Bücherwart:

Herr Schulrat **Franz Hauptmann.**

Rechnungsführer:

Herr Gymnasialprofessor **Dr. Hermann Knoll.**

Obmänner der Fachabteilungen:

Anthropologie: Herr Universitätsprofessor **Dr. Rudolf Meringer.**
Botanik: Herr Universitätsprofessor **Dr. Karl Fritsch.**
Chemie: Herr Handelsakademieprofessor, Privatdozent a. d. Techn. Hochschule **Dr. Viktor Cordier von Löwenhaupt.**
Entomologie: Herr Gymnasialprofessor Schulrat **D. J. Günter.**
Geographie: Herr Universitätsprofessor **Dr. Robert Sieger.**
Mineralogie, Geologie und Paläontologie: Herr Professor a. d. Techn. Hochschule **Dr. Alexander Tornquist.**
Physik: Herr Universitätsprofessor **Dr. Michael Radakovic.**
Zoologie: Herr Universitätsprofessor **Dr. Ludwig Böhmig.**

LIBRARY
NEW YORK
BOTANICAL
GARDEN

Eintritte 1917.

Herr **Andrle** Friedrich, Rentner . . . . . Schmölzergasse 4.
„ **Baicich** August, Dr., Sekundararzt . . . . . Attemsgasse 7.
„ † **Beszedes** Emmerich, Dr., Arzt . . . . . Radegund.
Frau **Buxbaum** Adele, k. u. k. Hauptmannswitwe . . . Annenstraße 24.
Herr **Csanyi** Wilhelm, Dr., Assistent am chem. Institut der Universität . . . . . Kroisbach, Franz Josefstr. 16.
„ **Habermann** Johann, Dr., Universitätsprofessor . . Lessingstraße 12.
„ **Haberleitner** Odilo, Dr., k. k. Professor a. d. Staatsgewerbeschule . . . . . Theodor Körnerstr. 44.
„ **Hamburger** Franz, Dr., Universitätsprofessor . . . Goethestraße 8.
„ **Hartmann** Friedrich, Dr., Universitätsprofessor . . Zinzendorfg. 21.
„ **Hesse** Max, Dr., Assistent a. d. Hautklinik . . . . Luthergasse 4.
„ **Hesse** Robert, Dr., a. o. Universitätsprofessor, Assistent a. d. Augenklinik . . . . . Schlögelgasse 3.
„ **Hossinger** Theodor, Dr., Professor am städt. Mädchen-Lyzeum . . . . . Wetzelsdorf, Steinbergstr. 49.
Frl. **Laurich** Berta, stud. phil. . . . . Griesplatz 19.
„ **Leitgeb** Gertrud, stud. phil. . . . . Kirchdorf, Oberösterreich.
Herr **Lutz** Andreas, Dr., k. k. Professor am Realgymnasium Krenngasse 19.
Frl. **Martiny** Grete, stud. phil. . . . . Steyrergasse 31.
Herr **Matzenauer** Rudolf, Dr., Universitätsprofessor . . Schönbrunng. 72.
„ **Meringer** Rudolf, Dr., Universitätsprofessor . Kroisbach, Bahnstr. 6.
„ **Mirtl** Karl, Dr., Sanatoriumsinhaber . . . . . Nibelungeng. 54.
Frl. **Muhry** Grete, stud. chem. . . . . Langegasse 15.
Herr **Müller** Franz, Dr., Universitätsprofessor . . . . . Rosenbergg. 38.
„ **Pollandt** Rudolf, Dr., Universitätsprofessor . . . Wielandgasse 2.
„ **Postuvanschitz** Fritz, Dr., Professor a. d. Techn. Hochschule . . . . . Sparbersbachgasse 30.
„ **Purkert** Richard . . . . . Joanneumring 8.
Frl. **Raith** Emmi, stud. chem. . . . . Eggenberger-Allee 33.
Herr **Schmerz** Hermann, Dr., Assistent a. d. chirurg. Klinik . . . . . Kroisbachgasse 9.
„ **Sackl** Alois, Oberlehrer . . . . . Stadlgasse 2.
„ **Sczepanski** Josef, k. k. Professor . . . . . Maigasse 41.
Frl. **Singer** Erna, stud. chem. . . . . Kroisbachgasse 6.
Herr **Stahl** Adolf, evangelischer Pfarrer . . . . . Gröbming.
„ **Stoißer** Kajetan, k. k. Postkontrollor . . . . . Körblergasse 54.

JUN 4 1924

Staatsrealschule, k. k. II. . . . . Graz.
Herr **Toncourt** Guido v., k. k. Hofrat . . . . . Attemsgasse 4.
„ **Witzenmann** Heinrich . . . . . Freiburg i. Breisgau.
„ **Wurzinger** Hans, städtischer Lehrer . . . . . Jakominigasse 90.

Förderer.

Herr **Dehne** Rudolf v., Landtagsabgeordneter . . . . .
Frau **Kottulinsky** Theodora, Gräfin, Exzellenz, Herrschaftsbesitzerin . . . . . Beethovenstr. 9.

Verzeichnis

der im Jahre 1917 im Schriftentausche von Gesellschaften, Vereinen und wissenschaftlichen Anstalten tatsächlich eingelangten Schriften.[1]

Aarau: Aargauische Naturforschende Gesellschaft.
Mitteilungen, XIV. Heft.

Agram (Zagreb): **Jugoslavenska akademija znanosti i umjetnosti.** (Südslawische Akademie der Wissenschaften und Künste.)
Rad, knjiga 215.
Izvješća (Bulletin), Svezak 6. i 7.; Ljetopis 31, II.
Prirodoslovna iztraživanja Hrvatske i Slavonije, Svezak 9. i 10.
Popis publikacija 1847—1916.

Agram: Hrvatsko prirodoslovno društvo. (Societas scientiarum naturalium croatica.)
Glasnik, Jahrg. XXVIII, 3, 4; XXIX, 1—2.

Bergen (Norwegen): **Bergens Museum.**
Aarsberetning for 1915—1916.
Aarbok 1915—1916, 2. Heft.
Crustaceae, Vol. VI., Partes XI, XII.

Berlin: Kgl. Preuß. Akademie der Wissenschaften.
Abhandlungen der Physikalisch-mathematischen Klasse, Jahrg. 1916: Jahrg. 1917, Nr. 1, 2.

Berlin (Dahlem-Steglitz): **Botanischer Verein der Provinz Brandenburg.**
Verhandlungen, 55. Jahrg. 1913.

Berlin (Dahlem): **Deutsches Entomologisches Museum.**
Entomologische Mitteilungen, Bd. VI, Nr. 1—12.

Berlin: Kgl. Preußisches Meteorologisches Institut.
Veröffentlichungen, Nr. 292, 295.

Berlin: Gesellschaft Naturforschender Freunde.
Sitzungsberichte, Jahrg. 1916, 1—10.

---

[1] Da des Krieges halber von vielen Gesellschaften die Schriften nicht einlangen, andernteils eine Vereinfachung und Verbilligung damit erzielt wurde, unterbleibt bis auf weiteres der Abdruck des vollständigen Verzeichnisses aller jener Gesellschaften u. s. f., mit denen der Verein im Tauschverkehr steht; es kann im Jahrgang 1915, S. XXVII ff., eingesehen werden. Die Schriftleitung.

Boulder: The University of Coloredo.
Studies, Vol. XV, Nr. 6.

Brünn: Naturforschender Verein.
Verhandlungen, Bd. LV.
XXXI. Bericht der meteorologischen Kommission für 1911.

Budapest: Königlich Ungarische Geologische Reichsanstalt.
Mitteilungen aus dem Jahrbuche, XXIII, 5; XXVI, 1, 3, 4, 6.
Földtani közlöny, XLV, 1—3; XLVI, 1—12.
Jahresbericht für 1915, I.

Budapest: Königl. Ungarische Reichsanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus.
Jahrbücher, 1910, Bd. XL, I—IV; 1911, Bd. XLI, I, II, IV; 1912, Bd. XLII, I, II, IV; 1913, Bd. XLIII, I, III, IV.
Bibliothekserwerbung, 10. bis 14. Verzeichnis.

Budapest: Ungarische ornithologische Zentrale.
Aquila, Tom. XXIII, 1916.

Budapest: Zoologische Sektion des ungarischen Nationalmuseums.
Annales historico-naturales, Vol. XIV, II.; Vol. XV, I.

Budapest: Redaktion der ungarischen botanischen Blätter.
Magyar botanikai lapok, Bd. XV, Nr. 6—12.

Budapest: Redaktion der „Rovartani lapok".
Rovartani lapok, Bd. XXIII, 5—12; Bd. XXIV, 1—6.

Chur: Naturforschende Gesellschaft Graubündens.
Jahresbericht, N. F. LVII. Bd. (1916/1917).

Dresden: Naturwissenschaftliche Gesellschaft „Isis".
Sitzungsberichte und Abhandlungen 1915, Juli—Dezember.

Frankfurt a. M.: Internationaler Entomologischer Verein.
Entomologische Zeitschrift, Jahrg. XXX., Nr. 21—27; XXXI., Nr. 1—21.

Frankfurt a. M.: Physikalischer Verein.
Jahresbericht 1916—1917.

Frankfurt a. O.: Naturwissenschaftlicher Verein des Regierungsbezirkes Frankfurt. Helios, 28. Bd.

Frauenfeld (Schweiz): **Thurgauische Naturforschende Gesellschaft.**
Mitteilungen, XXII. Heft, 1917.

Freiburg i. Br.: Badischer Landesverein für Naturkunde und Naturschutz.
Die Pilze als Nahrungsmittel.
Jahresbericht für 1916.

Göttingen: Königl. Gesellschaft der Wissenschaften.
Nachrichten: Mathem.-physik. Klasse, 1916, Heft 2; 1917, Heft 1.
Geschäftliche Mitteilungen, 1916, Heft 2.

Graz: K. k. steiermärkische Gartenbau-Gesellschaft.
Mitteilungen, 43. Jahrg., 1917, Nr. 1—12.

Graz: Verein für Höhlenkunde in Österreich.
Mitteilungen, ganze Folge, 16. Heft.
Erschließung des Dachsteinhöhlenparkes.

Guben: Internationaler Entomologenbund.
Internationale Entomologische Zeitschrift, 10. Jahrg., 1—26; 11. Jahrg., 1—22.

Haarlem: Société Hollandaise des Sciences.
Archives Neerlandaises, Serie III B, Tom. III, 2, 3.

Halle a. d. S.: Kaiserl. Leopoldin. Carolin. Deutsche Akademie der Naturforscher.
„Leopoldina", Bd. LIII, Nr. 1—12.

Halle a. d. S.: Naturwissenschaftl. Verein f. Sachsen und Thüringen.
Zeitschrift f. Naturwissenschaften, Bd. 86, 4. Heft.

Hallein: Ornithologisches Jahrbuch, Jahrg. XXVIII, Heft 1—2.
Inhalt zu XXVII.

Hirschberg: Riesengebirgs-Verein.
Wanderer im Riesengebirge, 37. Jahrg., 1917, Nr. 1—12.

Igló: Ungarischer Karpathen-Verein.
Jahrbuch, XLIV, 1917.

Innsbruck: Ferdinandeum.
Zeitschrift, III. Folge, 59. Bd.

Innsbruck: Naturwissenschaftlich-medizinischer Verein.
Berichte, XXXVI. Jahrg. (1914—1917).

Kiel: Naturwissenschaftlicher Verein für Schleswig-Holstein.
Schriften, Bd. XVI, 2. Heft (1916).

Klagenfurt: Naturhistorisches Landesmuseum.
Carinthia II, 106. und 107. Jahrg.

Klausenburg (Koloszvár): **Siebenbürgisches Nationalmuseum.**
Muzeumi Füzetek. Mitteilungen aus der mineralogisch-geologischen Sammlung, Bd. III, 1916, Nr. 2.

Krefeld: Verein für naturwissenschaftliche Erforschung des Niederrheins.
Abhandlungen, II. Band, 1915—1916.

Laibach: Museal-Verein für Krain.
„Carniola", N. F., VII. Jahrg., Nr. 4, VIII. Jahrg., Nr. 1—2.

Leipa: Nordböhmischer Verein für Heimatforschung und Wanderpflege
Mitteilungen, 39. Jahrg., 4. Heft; 40. Jahrg., Heft 1—4.

Leipzig: Königlich sächsische Gesellschaft der Wissenschaften.
Jahresbericht der Fürstl. Jablonowskyschen Gesellschaft 1917.
Berichte der Mathemat.-physikal. Klasse, Bd. 68, Nr. II—IV.

Leipzig: Naturforschende Gesellschaft.
Sitzungsberichte, 42. Jahrg., 1915.

Lima: Cuerpo de Ingenieros de Minas del Peru.
Boletin Nr. 82 (1914).

Linz: Museum Francisco-Carolinum.
Jahresbericht 75 (für 1916).

Lund: Königl. Universität.
Acta Universitatis Lundensis, XI, XII.

Mexiko: Observatorio Meteorologico Central de Mexico.
Boletin, Abril—Diciembre de 1914.

München: Kgl. Bayerische Akademie der Wissenschaften.
Sitzungsberichte der math.-physikal. Klasse 1914, Heft I—III, 1915. Heft II, III, 1916, Heft I, II, 1917, Heft I, II.

München: Deutscher und Österreichischer Alpenverein.
Mitteilungen 1916, Nr. 23—24; 1917, Nr. 1—4.

München: Bayerische Botanische Gesellschaft zur Erforschung der heimischen Flora.
Mitteilungen, Bd. III, Nr. 14—19.

München: Münchner Entomologische Gesellschaft.
Mitteilungen, 7. Jahrg., Nr. 6—12; 8. Jahrg., 1917, Nr. 1—4.

München: Geographische Gesellschaft.
Mitteilungen, Bd. 11, Heft 2; Bd. 12, Heft 1, 2.

München: Gesellschaft für Morphologie und Physiologie.
Sitzungsberichte, XXX., 1914/15/16.

München: Ornithologische Gesellschaft in Bayern.
Verhandlungen, Bd. XIII, Heft 1, 2.

Münster: Westfälischer Provinzialverein für Wissenschaft und Kunst.
Jahresbericht Nr. 44 (1915/16).

New-Haven: Connecticut Academy of Arts and Sciences.
Transactions, Vol. 21, Pages 1—144.

Nürnberg: Naturhistorische Gesellschaft.
Jahresbericht 1916, Abhandlungen, Bd. XIX, V; Bd. XXI.

Prag: Königl. böhmische Gesellschaft der Wissenschaften.
Sitzungsberichte der mathem.-naturw. Klasse, Jahrg. 1916.
Jahresbericht für 1916.
Šafařik-Praška, Untersuchungen über den Lichtwechsel älterer veränderlicher Sterne.

Prag: Deutscher naturwissenschaftlich-medizinischer Verein für Böhmen „Lotos".
Lotos, Bd. 64, 1916, Nr. 1—10.

Regensburg: Königl. Bayr. Botanische Gesellschaft.
Denkschriften, VII. Bd. (1917).

Salzburg: Institut für Vogelkunde und Vogelschutz.
II. Jahresbericht der Ornithologischen Station in Salzburg. 1914 bis 1917.

Stockholm: Kungl. Svenska Vetenskapsakademien (Königl. schwedische Akademie der Wissenschaften).
Arkiv för Mathematik, Bd. 11, 1-3; Arkiv för Kemi, Mineralogi, Bd. 6, 2-3; Arkiv för Botanik, 14, 3; Arkiv för Zoologi, Bd. 10, 1-3; Arsbok 1915.
Meteorologiska Jaktagelser i Sverige. Bd. 57 u. Appendix 1, 2.

Stockholm: Entomologiska Föreningen.
Entomologisk Tidskrift, Bd. 37 (1916), Heft 1—4.

Stockholm: Geologiska Föreningen.
Förhandlingar, Nr. 314—320. Separatabdruck zu Nr. 319, p. 247—425.

Stockholm: Stockholms Högskolas Bibliothek.
Inaugural-Dissertationen, 4 Stück. Läsåret 1915—1916.

Stockholm: Svenska Turistföreningen.
Aarsskrift 1917.

Straßburg: Kaiser Wilhelms-Universität.
Inaugural-Dissertationen, 5 Stück.

Stuttgart: Verein für vaterländische Naturkunde in Württemberg.
Jahreshefte, 72. Jahrg. 1916.

Upsala: Königl. Universität.
Bulletin of the Geological Institution, Vol. XIV.
Bref och Skrifvelser of och till Carl von Linné, 1. Abt., 7. T.
Arsskrift 1916, Bd. 1, 2.

Washington: National Academy of Sciences of the United States of America.
Proceedings, Vol. II, Nr. 1—8.

Washington: U. S. Department of Agriculture.
Monthly list of publications, Dezember 1916.

Wien: Anthropologische Gesellschaft.
Mitteilungen, Bd. XLVI, Heft VI., Bd. XLVII, Heft I—IV.

Wien: Archiv für Chemie und Mikroskopie.
IX. Jahrg., 5, 6; X. Jahrg., 1—5.

Wien: Wiener entomologischer Verein.
Jahresbericht XXVII (1916).

Wien: K. k. Gartenbau-Gesellschaft.
Österreichische Gartenzeitung, 12. Jahrg. (1917), 1—8, 12.
Bericht 1914—1916.

Wien: K. k. Geographische Gesellschaft.
Mitteilungen, Bd. 60, Nr. 1—11.

Wien: K. k. Geologische Reichsanstalt.
Verhandlungen, 1916, Nr. 1.

Wien: Wiener Mineralogische Gesellschaft.
Mitteilungen Nr. 69—74, 79, 80.
Jahresbericht für 1910, 1911, 1912, 1913, 1914.

Wien: K. k. Naturhistorisches Hofmuseum.
Annalen, Bd. XXX, Nr. 3 u. 4.

Wien: Sektion für Naturkunde des Österreichischen Touristenklubs.
Mitteilungen, XXIX. Jahrg., 1917, Nr. 1—12.

Wien: Wissenschaftlicher Klub.
Monatsblätter, XXXVII. Jahrg., Nr. 7—12; XXXVIII. Jahrg., Nr. 1—6.
Jahresbericht 1916—1917.

Wien: K. k. Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik.
Offizielle Publikation, Nr. XI, 1917.
Jahrbücher, N. F. XLIX. Bd. (1912); L. Bd. (1913).
Sonderabdrücke: Windmessungen 1915, 1916.

Wien: K. k. Zoologisch-botanische Gesellschaft.
Verhandlungen, LXVI, Heft 6—10; LXVII, Heft 1—6.

Wien: Verein Deutsche Heimat.
Deutsche Heimat, 12. Jahrg., Nr. 1 (1917).

Wiesbaden: Nassauischer Verein für Naturkunde.
Jahrbücher, 69. Jahrg., 1916.

Würzburg: Physikalisch-Medizinische Gesellschaft.
Verhandlungen, N. F. Bd. XLIV, Nr. 1—6.
Sitzungsberichte, 1916, Nr. 1—5.

Zürich: Naturforschende Gesellschaft in Zürich.
Vierteljahrsschrift, 61. Jahrg. (1916), Heft 3 u. 4.
Festschrift zur 99. Jahresversammlung 1917.

Zürich: Schweizerische Botanische Gesellschaft.
Berichte: Heft XXIV/XXV (1916).
Beilagen: { Vorschläge zur geobotanischen Kartographie.
{ Programme für geobotanische Arbeiten.

Verzeichnis

der dem Verein im Jahre 1917 zugekommenen Geschenke.

Bern: Jacques Pottier.

Sur la Dissymetrie de la feuille du Mnium Spinosum, 1917.

Hof: Nordoberfränkischer Verein für Natur-, Geschichts- und Landeskunde.

VII. Bericht 1917.

Mitteilungen, Jahrg. 1881, 1890, 1891, 1910, 1911.

Reichenberg: Verein der österreichischen Handelsschullehrer.

Österr. Handelszeitung, N. F. IX. Jahrg., 9. u. 10. Heft.

„Mitteilungen" des Naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark spendeten:

Graz: Universitätsbibliothek, Jahrg. 1912—1915; die Hinterbliebenen des k. u. k. **Generalstabsarztes Dr. Helm,** Jahrg. 1902—1916, zusammen 19 Jahrgänge.

Sitzungsberichte

Jahresversammlung am 19. Jänner 1918.

Der Präsident, Herr Universitätsprofessor Dr. Heinrich Lorenz, eröffnete die Versammlung, stellte ihre Beschlußfähigkeit fest; hierauf verlas der geschäftsführende Sekretär Professor Dr. Ludwig Lämmermayr den

Geschäftsbericht über das Vereinsjahr 1917.

Auch das abgelaufene Geschäftsjahr — das 55. seit Gründung des Vereines — stand im Zeichen des Weltkrieges und damit schwerer Hemmnisse im Vereinsleben. Gleichwohl hat auch in dieser weltbewegenden, ernsten Zeit unser Verein im Rahmen seiner Satzungen eine ungemein reiche wissenschaftliche und gemeinnützige Tätigkeit entfaltet, die ein gleich helles Licht auf sein festes Gefüge wie auf die Treue und Opferfreudigkeit seiner Mitglieder wirft. — Mehr denn einer unserer Getreuen ist in diesem Jahre für immer von uns gegangen. So beklagen wir den Tod des zuletzt im Felde gestandenen Herrn k. u. k. Feldmarschalleutnants Hugo Kuczera.

Von unseren Ehrenmitgliedern schied Herr Hofrat und Universitätsprofessor i. R. Dr. Camillo Heller in Innsbruck am 25. Februar 1917 aus dem Leben. Von ordentlichen Mitgliedern verloren wir durch Todesfall die Herren:

Leodegar v. Chizzola, k. u. k. Generalmajor i. R.; Josef Döller v. Wolframsberg, k. u. k. Feldmarschalleutnant i. R.; Dr. Theodor Helm, k. u. k. Generalstabsarzt i. R.; Dr. Josef Ippen, a. ö. Universitätsprofessor; Dr. Friedrich Kobek, em. Hof- und Gerichtsadvokat; Johann Petrasch, k. k. Universitätsgarteninspektor i. R.; Emanuel Riedl, k. k. Bergrat und Konservator i. R.; Franz Scholz, Inhaber und Direktor eines Privatgymnasiums; Karl Worel, k. u. k. Ministerialrat

i. R.; Heinrich Woynar, Magister der Pharmazie; sämtliche in Graz.

Ich erlaube mir, die geehrten Anwesenden zu ersuchen, der Trauer um den Verlust dieser dahingegangenen Mitglieder durch Erheben von den Sitzen Ausdruck verleihen zu wollen.

Ihren Austritt erklärten 11 ordentliche Mitglieder; ein ordentliches Mitglied trat in die Kategorie der Förderer über. Dem Verluste von 1 Ehrenmitgliede und 23 ordentlichen Mitgliedern steht der Eintritt von 2 Förderern und 35 ordentlichen Mitgliedern gegenüber, so daß der Verein am Jahresschlusse 11 Ehrenmitglieder, 6 korrespondierende Mitglieder, 13 Förderer, 429 ordentliche und 2 außerordentliche Mitglieder zählt. Allen, die in schwerer Zeit treu zu unserem Vereine standen und durch rege Werbearbeit seine Interessen aufs tatkräftigste förderten, sei hiemit geziemend gedankt.

Vereinsvorträge fanden im abgelaufenen Jahre 11 statt, und zwar:

13. Jänner: Jahresversammlung und Vortrag des Herrn Hofrates Fritz Emich: Etwas über die Stickstoffrage.

27. Jänner: Professor Dr. Oskar Zoth: Der Hunger.

10. Februar: Professor Dr. Alois Siegmund: Alpine Mineralfundstätten.

10. März: Professor Dr. Otto Loewi: Über Anpassungs- und Ausgleichungsvorgänge im Einzeldasein.

17. März: Professor Dr. Karl Linsbauer: Vererbung und willkürliche Beeinflussung des Geschlechtes.

24. März: Professor Dr. Ludwig Lämmermayr: Naturdenkmäler und Naturdenkmalpflege unter besonderer Berücksichtigung der Steiermark.

6. Oktober: Professor Dr. Alexander Tornquist: Wirkung der Gebirgsbildung am Gestein.

20. Oktober: Hofrat Professor Dr. Rudolf Klemensiewicz: Über Blutgerinnung und ihre biologische Bedeutung.

3. November: Professor Dr. Ludwig Lämmermayr: Bergbau und Pflanzendecke.

17. November: Professor Dr. Max Hoffer: Über neuere alpine Seenforschung.

1. Dezember: Professor Dr. Gustav R. v. Gerl: Über Fischerei als Zweig allgemeiner Bodenkultur.

Allen Herren Vortragenden, die ihre freie Zeit in den Dienst unserer Sache stellten, nicht minder den Herren Institutsvorständen, die durch Überlassung der Hörsäle und Behelfe die Abhaltung dieser Vortragsabende ermöglichten, gebührt der wärmste Dank, der hiemit seitens der Vereinsleitung ausgesprochen wird. Die wissenschaftlichen Fachabteilungen, deren Zahl durch die am 10. November 1917 vollzogene Gründung einer geographischen Abteilung auf 8 erhöht wurde, werden ihre — naturgemäß eingeschränkte — Tätigkeit in besonderen Berichten ausweisen. Vereinsausflug fand einer, vom schönsten Wetter begünstigt, unter Teilnahme von 11 Mitgliedern, beziehungsweise deren Angehörigen, am 17. Mai auf den Schöckel statt. Der Schriftentausch erhielt folgenden Zuwachs: Bautzen. naturwissenschaftliche Gesellschaft Isis. Ornithologische Station Salzburg. Observatorio Meteorologico Central de Mexico. Dagegen hat mit Jahresschluß die Alpenvereinsbücherei München den Schriftentausch eingestellt.[1] Die Tauschliste zählt demnach mit Jahresschluß 334 Vereine und Anstalten gegen 331 am Ende 1916. Die schon im Vorjahre infolge der Kriegswirren aus dem Auslande in bedeutend verminderter Zahl einlaufenden Sendungen erfuhren naturgemäß im abgelaufenen Jahre eine weitere Verringerung. Sämtliche eingelangten Druckschriften lagen und liegen auch weiterhin zur Einsicht und Entlehnung für die Vereinsmitglieder im Vereinszimmer, Landesamtshaus. I. Stock, Tür 72, jeden Mittwoch zwischen ½12 und ½1 Uhr auf und wurden in recht befriedigender Weise benützt. Die laufenden Geschäfte wurden von der Vereinsleitung in 10 Sitzungen beraten und erledigt. In Würdigung der Ziele des Vereines „Alpengarten“ in Bad Aussee wurde der Beitritt des naturwissenschaftlichen Vereines zu demselben unter Leistung eines jährlichen Beitrages von 20 K beschlossen. Die Hinterbliebenen

[1] Wurde inzwischen auf Betreiben des Vorstandmitgliedes Univ.-Prof. Dr. Robert Sieger wieder aufgenommen. Anm. d. Schriftl.

nach Dr. Helm haben in dankenswerter Weise unserer Bücherei eine größere Anzahl Bände der Vereinsmitteilungen zum Geschenke gemacht. — Auch in diesem Jahre erfuhr unser Verein durch Zuwendung größerer Geldbeträge seitens des hohen steiermärkischen Landesausschusses sowie der Stadtgemeinde Graz eine erhebliche, wenngleich dringend notwendige Förderung, wofür an dieser Stelle nochmals der beste Dank ausgesprochen sei. Derselbe gilt auch den beiden Grazer Tageszeitungen „Grazer Tagespost" und „Grazer Tagblatt" für die entgegenkommende unentgeltliche Aufnahme unserer Vereinsnachrichten.

Mit der herzlichen Bitte an alle unsere Mitglieder, dem Vereine auch im neuen Jahre die in schwerer Zeit doppelt hoch anzuschlagende Treue zu wahren, ihren Verpflichtungen durch rechtzeitige Einsendung ihrer Mitgliedsbeiträge nachzukommen und in der Werbearbeit nicht zu erlahmen, schließe ich vorliegenden Geschäftsbericht und ersuche namens der Vereinsleitung, ihn zur geneigten Kenntnis nehmen zu wollen. Nach Genehmigung dieses Berichtes erstattete der Rechnungsführer, Professor Dr. H. Knoll, den unten abgedruckten Kassebericht, der ebenfalls zur Kenntnis genommen wurde; dem Rechnungsführer wurde die Entlastung erteilt und der Dank für seine Mühewaltung ausgesprochen. Ebenso wurde vom Vorsitzenden der wärmste Dank des Vereines dem satzungsgemäß nach mehrjähriger verdienstlichster Tätigkeit aus der Direktion ausscheidenden Herrn Landesschulinspektor Hofrat Dr. K. Rosenberg ausgesprochen, an seine Stelle rückte als zweiter Vizepräsident Hofrat Friedrich Emich, erster Vizepräsident für 1918 wurde Universitätsprofessor Dr. Heinrich Lorenz; zum Präsidenten wurde gewählt: Regierungsrat Handelsakademiedirektor Dr. Karl Hassak.

Die übrigen Mitglieder der Direktion sowie die Rechnungsprüfer wurden wiedergewählt.

Nach Erledigung dieser Vereinsangelegenheiten hielt Prof. Dr. Heinrich Lorenz den Vortrag „Unsere Muskulatur in gesundem und krankem Zustande".

Kassabericht für das Vereinsjahr 1917.

Post-Nr.		Einzeln K	Einzeln h	Zusammen K	Zusammen h
	Empfänge.				
1.	Kassarest vom Vorjahre			3204	32
2.	Subvention des steierm. Landesausschusses			500	–
3.	Beiträge der Mitglieder:				
	a) Förderer	256	—		
	b) ordentliche Mitglieder	2383	50		
	c) außerordentliche Mitglieder	6	—		
	d) Familienzusatzkarten	10	—	2655	50
4.	Erlös aus dem Verkaufe von				
	a) „Mitteilungen", Ausschnitten und Sonderabdrücken	71	88		
	b) Sonderabdrücken des Nachrufes auf Reg.-R. Dr. E. Hoffer	4	–	75	88
5.	Zinsen der Spareinlagen			241	98
	Summe der Empfänge			6677	68
	Ausgaben.				
1.	Druckkosten: *a*) der „Mitteilungen"	4544	—		
	b) sonstiger Drucksachen	42	04	4586	04
2.	Kosten der Vorträge			490	—
3.	Für Zwecke der Fachsektionen:				
	a) der botanischen	100	—		
	b) der entomologischen	100	—	200	—
4.	Postportoauslagen			236	84
5.	Steuern und Gebühren			55	46
6.	Entlohnung der Diener			338	—
7.	Kleinere sonstige Ausgaben			7	19
	Summe der Ausgaben			5913	53

Im Vergleiche der Empfänge von	K	6677·68
mit den Ausgaben von	„	5913·53
ergibt sich ein Kassarest von	K	764·15
Dazu kommt ein Depot in der Steiermärkischen Eskomptebank, bestehend aus Wertpapieren aus dem Legate J. Breidler im Nennwerte von K 10.220·—		
sowie deren abgereiften Zinsen von	K	990·10
abzüglich der Verwaltungskosten von	„	5·10
Summe des Barguthabens	K	985·

Graz, am 31. Dezember 1917.

Der Präsident:
Dr. H. Lorenz
k. k. Universitätsprofessor.

Der Rechnungsführer:
Dr. Hermann Knoll
k. k. Gymnasialprofessor.

Geprüft und richtig befunden:

Graz, am 17. Jänner 1918.

Die Rechnungsprüfer:

Friedrich Staudinger
Fachschuldirektor.

Ferdinand Slowak
k. k. Veterinärinspektor i. R.

Die Tätigkeit der einzelnen Fachabteilungen

war naturgemäß durch den Krieg, der gerade eine Reihe jüngerer Mitglieder dem wissenschaftlichen Wirken entzog, durch die schwierigen Raum- und Beheizungsfragen sowie durch manche andere Umstände recht behindert, so daß die recht dürftig ausgefallenen Berichte einiger Abteilungen der Einfachheit halber hier gleich zusammengezogen erscheinen. Die anthropologische Sektion (Berichterstatter: Schriftführer Univ.-Assistent Wilfried von Teppner) hielt am 22. Jänner die Jahresversammlung ab, wobei Universitätsprofessor Dr. Rudolf Meringer zum Obmann gewählt wurde. 3. März: Vortrag Univ.-Professor Dr. Matthias Murko. „Volksepik in Bosnien und der Herzegowina" (mit Lichtbildern). Ein Mitglied, Prof. Dr. J. A. Ippen, starb, ein Mitglied trat neu bei.

Die chemische Sektion hielt keine Sitzungen ab.

Die Abteilung für Mineralogie, Geologie und Paläontologie wählte in der Jahresversammlung vom 17. Februar den Professor an der Technischen Hochschule Dr. Alexander Tornquist zum Obmann. 10. Mai: Vortrag Univ.-Assistent Dr. J. Schadler, „Einiges Neuere über die Kieselsäure".

Die physikalische Sektion (Berichterstatter Schriftführer Dr. Norbert Stücker) hielt folgende Sitzungen ab:

1. Sitzung, 20. Jänner. Vortrag Dr. Otto Blumenwitz „Über moderne Empfangseinrichtungen der Funkentelegraphie". 2. Sitzung, 9. Februar. Vortrag Univ.-Prof. Dr. Robert Kremann „Über die Eigenschaften flüssiger Zweistoffgemische". 3. Sitzung, 3. März. Vortrag Dr. Norbert Stücker „Über Wetterprognose". 4. Sitzung, 19. Oktober. Vortrag Hofrat Fritz Emich „Über neuere Mikrowagen". 5. Sitzung, 9. November. Vortrag Dr. Norbert Stücker „Über die Entwicklung der Tonleiter". 6. Sitzung, 16. November. Fortsetzung des obigen Vortrages. 7. Sitzung, 1. Dezember. Vortrag Hofrat Dr. Albert von Ettingshausen „Über Phasenverschiebungen". 8. Sitzung, 14. Dezember. Jahresversammlung. Wahl des Hofrates Dr. Albert von Ettingshausen zum Obmann, des bisherigen Obmannes zum Obmannstellvertreter und Wiederwahl des bisherigen Schriftführers für das Jahr 1918. Bericht des Schriftführers über die Tätigkeit der Sektion im Jahre 1917. Hierauf Vortrag des Landes-Schulinspektors Dr. Karl Rosenberg „Über Beugung des Lichtes, Dunkelfeldbeleuchtung und Schlierenbeobachtung".

Die zoologische Sektion (Berichterstatter: Schriftführer phil. Otto Hartmann) hielt am 30. Jänner ihre Jahresversammlung ab. Vortrag des Univ.-Professors Dr. L. Böhmig „Über den denkenden Hund von Mannheim".

Die ausführlicheren Berichte der anderen Abteilungen werden vollinhaltlich abgedruckt.

Bericht der entomologischen Sektion

über ihre Tätigkeit im Jahre 1917.

Erstattet vom Schriftführer stud. phil. Roman Kenk.

Sitzung am 2. Jänner 1917.

Fachlehrer Meier berichtet über die Ergebnisse einer Sammelreise in das Gebiet zwischen Aussee und Gröbming. Die Ausbeute war wegen der ungünstigen Witterung nicht sehr reich.

Sitzung am 13. Februar 1917.

Professor K. Prohaska spricht über Minierraupen. Es sind dies Raupen, die sich so in die Blätter der Wirtspflanze hineinfressen, daß nur die obere und die untere Blattepidermis unverletzt bleibt. Minierende Raupen finden sich nur ausnahmsweise bei Makrolepidopteren (Larentia incultraria und Inoarten globulariae Hb.), häufig aber bei Kleinschmetterlingen (regelmäßig bei kleineren Tineiden). Dabei ist die Entwicklungsdauer vom Ei bis zur Puppe oft sehr kurz, in extremen Fällen 48, 36 Stunden. Die Beschaffenheit der Gänge sowie die Anordnung des Kotes ist für jede Art feststehend. Der Vortragende unterstützt seine Ausführungen durch reiches Demonstrationsmaterial und richtet an die Mitglieder der Sektion die Aufforderung, sich auf diesem Gebiet zu betätigen.

Professor D. J. Günter legt einen Band der „Unterhaltungen aus der Naturgeschichte“ von Gottlieb Thomas Wilhelm aus dem Jahre 1811 zur Ansicht vor.

Sitzung am 3. April 1917.

Direktor P. Ronnicke hält einen Vortrag über den Formenkreis von Pieris napi L., einer Art, die durch ihre Variabilität zu mancherlei Verwechslungen in der Nomenklatur Anlaß gegeben hat. Fast alle Formen werden demonstriert.

Sitzung am 8. Mai 1917.

Herr Kloss spricht über die Lebensweise und Zucht der Dianthoccia-Arten. Die Raupen dieser Gattung leben in den Fruchtkapseln vieler Nelkengewächse (besonders von Silene mutans, aber auch von anderen Silene-, Dianthus- und Lychnisarten). Die Zucht ist am leichtesten und die Resultate am günstigsten, wenn die Raupen in möglichst ausgewachsenem Zustande eingesammelt werden, also zu einer Zeit, wo die Nelken schon Samenkapseln angesetzt haben. Das Futter mit den Raupen wird in Wasser gehalten, durch Eintragen von frischem Futter wächst immer die Zahl der Raupen. Die Verpuppung erfolgt Ende August.

Sitzung am 5. Juni 1917.

Sprechabend über Cucullia. Direktor Ronnicke zeigt eine Raupe des Hybriden Saturnia pavonia L. ♂ × pyri V. ♀. sowie eine Raupe von Sat. hybr. Bornemanni (pavonia ♂ × spini ♀) und eine Erebienraupe vor.

Sitzung am 9. Oktober 1917.

Sprechabend über Zuchtergebnisse an Lepidopteren. Herr Kloss berichtet über die Zucht von Eupithecia callunae Spr., Epirrhantis diversata Schiff. und Chloëphora bicolorana Fuesl. Direktor Ronnicke stellt fest, daß frisch geschlüpfte Falter von Plusia bractea F. Goldmakeln, geflogene aber Silbermakeln auf den Vorderflügeln zeigen.

Dr. A. Meixner züchtete Rhyparia purpurata L. in zwei Generationen, während diese Art normalerweise nur in einer Generation auftritt. Er sucht das Auftreten überzähliger Generationen durch die Einwirkung der Trockenheit zu erklären und weist darauf hin, daß Trockenheit überhaupt die Zellteilung zu beschleunigen scheine, allerdings auf Kosten der Größe der Zellen und mithin des ganzen Tieres. (Ähnliche Befunde ergeben sich z. B. bei der parthenogenetischen Entwicklung von Seeigeleiern außerhalb des Wassers, bei einem neuen Wundheilverfahren mit Entziehung des Wassers aus der Umgebung der Wunde etc. etc.) In der Tat sind auch die Falter, die überzähligen Generationen angehören, in der Regel kleiner.

Demgegenüber gibt Direktor Ronnicke an, daß eine zweite, dritte, ja sogar vierte Generation bei Ardiiden bei der Zucht in Gläsern nichts Seltenes sei, was aber gerade gegen die Annahme spreche, daß Trockenheit die Entwicklung beschleunige, da erfahrungsgemäß in diesen Zuchtbehältern große Feuchtigkeit herrscht.

Ferner berichtet Dr. Meixner, daß ihm ein ♀ von Lasiocampa quercus L. bläulich-weiße (statt normal braune) Eier gelegt habe. Die Falter der Tochtergeneration, miteinander gepaart, hatten wieder braune Eier, während wiederum die ♀♀ der zweiten Tochtergeneration $^1/_4$ weißliche und $^3/_4$ bräunliche Eier legten (wie nach dem Mendelschen Vererbungsgesetz zu erwarten stand).

Sitzung am 4. Dezember 1917.

Direktor Ronnicke hält einen Vortrag über Colias chrysotheme Esp., eine Art, die in Steiermark bis jetzt noch nicht nachgewiesen ist.

Die Bibliothek der Sektion hat die Zeitschrift „Insektenbörse" mit den Beilagen: Entomologische Rundschau und Societas entomologica, ferner die „Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie" und das Lieferungswerk „Coleopterorum Catalogus" weiter bezogen und die „Zeitschrift des österreichischen Entomologen-Vereines" neu abonniert. Als Geschenk erhielt die Sektion eine Abhandlung des Mitgliedes Dr. Fritz Zweigelt über „Blattlausgallen, unter Berücksichtigung der Anatomie und Aetiologie".

Bericht der Abteilung für Geographie
über ihre Tätigkeit im Jahre 1917.

Erstattet vom Schriftführer Dr. Max Hoffer.

1. Schon seit einer Reihe von Jahren trafen sich die hiesigen Vertreter der Geographie in zwangloser Form zu gemeinsamer Besprechung fachlicher Fragen, Neuerscheinungen des Schrifttums u. s. f.: seit einiger Zeit veranstaltete außerdem Universitätsprofessor Dr. R. Sieger im Rahmen eines unentgeltlichen, zweistündigen Kollegs des Wintersemesters „geographische Sprechabende" für aktive und ehemalige Universitätshörer, um die Studierenden, die sich doch meist dem Lehrfach zuwenden, schon früh in Fühlung zu bringen mit den bereits länger im Berufe tätigen Fachgenossen. Es erschien aber doch wünschenswert, auch für nicht unmittelbar der Universität angehörige, geographisch interessierte Personen einen Sammelpunkt zu schaffen, die Geltung der Geographie, die sich längst von einer bloßen Dienerin anderer Fächer zu einer selbständigen Wissenschaft erhoben hat und auch im Unterrichte zunehmende Bedeutung gewann, in sozusagen offiziellerer Form zu betonen. Daher erging im März ein von Prof. Dr. R. Sieger und dem Berichterstatter unterzeichneter Aufruf an jene Mitglieder des Vereines, die irgendwie geographisch interessiert erschienen,

mit dem Ersuchen, durch ihre Beitrittserklärung die Gründung einer eigenen Abteilung (Sektion) für Geographie zu ermöglichen. Der Erfolg war ein derartiger, daß schon am 22. Mai Prof. Dr. Sieger im Hörsaal des mineralogischen Institutes der Universität eine sehr zahlreich besuchte Versammlung eröffnen konnte; nach kurzer Mitteilung über die Vorgeschichte der Gründung sowie der auf Grund der Satzungen notwendig gewordenen Verschiebung der eigentlichen Wahlen hielt der Vorsitzende einen ausführlichen Vortrag unter dem Titel „Bemerkungen über Wüste, Steppe, Savanne".

2. Nachdem die Vereinsversammlung vom 6. Oktober dem Antrag der Direktion, eine neue Abteilung für Geographie zu gründen, die Zustimmung erteilt hatte, fand die tatsächliche Gründung am 10. November im Hörsaal XXI des Universitäts-Hauptgebäudes statt. Abermals konnte Herr Professor Sieger eine große Hörerschaft begrüßen, der Präsident des Vereines, Herr Universitätsprofessor Dr. H. Lorenz, beglückwünschte die jüngste Sektion — es ist die achte — im Namen der Direktion auf das herzlichste. Auf Vorschlag des Direktors Camuzzi wurden, und zwar für den Rest des Jahres und auch gleich für das Jahr 1918 gewählt: zum Obmann Prof. Dr. R. Sieger, zum Obmannstellvertreter Universitätsdozent Gymnas.-Prof. Dr. J. Sölch, zum Schriftführer der Berichterstatter. Dann hielt Dozent Dr. J. Sölch einen Vortrag „Zur Geographie der Windischen Bühel", an den noch der Vorsitzende einige Bemerkungen anknüpfte.

3. Am 18. Dezember berichtete Dr. Max Hoffer im Hörsaal des geologischen Institutes über die von ihm geleitete „Studienfahrt von Grazer Mittelschülern auf der unteren Donau", erläutert an der Hand zahlreicher trefflicher Lichtbilder, hergestellt nach Aufnahmen der Teilnehmer selbst, sowie der Sammlungsergebnisse der Studenten. Prof. Dr. R. Sieger und Prof. Josef Sczepanski sprachen im Anschluß daran über das Wesen geographischer Schülerreisen überhaupt.

Bisher haben ihren Beitritt zur Abteilung 29 Mitglieder des Gesamtvereines erklärt, bei den Sitzungen können aber auch Nichtmitglieder als Gäste erscheinen.

Bericht der botanischen Sektion
über ihre Tätigkeit im Jahre 1917.

Erstattet vom Obmann Prof. Dr. K. Fritsch.

Auch im Jahre 1917 war die Tätigkeit der botanischen Sektion durch die Kriegsverhältnisse beeinträchtigt. Die Veran-

Generalstabsarzt Dr. Theodor Helm.

staltung von Versammlungen wurde durch die Schwierigkeit, Vortragende zu gewinnen, einerseits, durch Mangel an Heizmaterial andererseits behindert. Weitere Exkursionen waren wieder wegen des recht mangelhaften Eisenbahnverkehrs nicht möglich. Gleichwohl gelang es, das Leben der Sektion ungefähr auf der gleichen Höhe zu erhalten wie in den vorhergehenden Kriegsjahren.

Einen schweren Verlust erlitt die Sektion durch das am 1. April 1917 erfolgte Hinscheiden ihres hochgeschätzten Mitgliedes, des Herrn Generalstabsarztes Dr. Theodor Helm, dessen Wirksamkeit im Rahmen des naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark hier mit einigen Worten gedacht werden soll.[1]

Theodor Helm entstammte einer aus der Gegend von Mainz nach Wien eingewanderten Familie, deren Mitglieder schon in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts an der Universität Wien, insbesondere an der medizinischen Fakultät, eine nicht unbedeutende Rolle gespielt hatten. Sein Vater Erwin Helm war Forstmeister in Vizesrét (Komitat Gömör) in Ungarn, wo Theodor Helm am 4. Juli 1837 geboren wurde. Dort in den Karpathenwäldern hatte er unter Anleitung seines naturbegeisterten Vaters von frühester Kindheit an Gelegenheit, Interesse und Liebe zur Natur zu fassen und eine besondere Beobachtungsgabe zu entwickeln. Nach Absolvierung des Gymnasiums in Waitzen kam Helm nach Wien in das „Josefinum", wo er zum Militärarzt ausgebildet und zum Doktor der Medizin promoviert wurde. Während einer durch Krankheit bedingten Unterbrechung seiner Studien hörte er ein Semester Geologie an der damals noch deutschen Bergakademie in Schemnitz. Die militärische Laufbahn brachte ihn in die meisten Kronländer Österreichs. Den Krieg von 1866 machte er an der Nordfront mit; auch bei der Schlacht von Königgrätz war er tätig. Am 11. Jänner 1875 vermählte er sich mit Hilda Nestler, deren Vater als Professor der Landwirtschaft an der Olmützer Universität gewirkt hatte. Ein zehnjähriger Aufenthalt in Triest (1885—1895) bot Helm Gelegenheit zum Studium der Karstflora. Im Jahre 1900 trat Helm in den Ruhestand; bei diesem Anlasse wurde er zum Generalstabsarzt ad honores ernannt. In demselben Jahre übersiedelte er nach Graz, wo er die letzten 17 Jahre seines Lebens zubrachte. Im Jahre 1902 finden wir seinen Namen bereits in der Mitgliederliste des Naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark. Er interessierte sich sehr

[1] Die Daten für die nun folgende Lebensskizze verdanke ich dem älteren Sohne des Verstorbenen, Herrn k. u. k. Hauptmann Dr. Robert Helm.

für die Bestrebungen des Vereines und gehörte zu den regelmäßigen Besuchern der Vereinsversammlungen. Besonders in der botanischen Sektion fehlte er nur selten. So lange es sein Gesundheitszustand gestattete, war er auch einer der eifrigsten Teilnehmer an den Exkursionen der Sektion. Aber auch allein durchstreifte er unermüdlich Wald und Feld auf der Suche nach seinen geliebten Pflanzen. Sie waren — abgesehen von seinem glücklichen Familienleben — seine größte Freude. Seine zahlreichen Exkursionen hatten auch wissenschaftlichen Erfolg, da er mit großem Scharfblick stets Interessantes und Neues aufzuspüren wußte. So verdanken wir seinem Spürsinn beispielsweise die Entdeckung zweier pflanzengeographisch sehr interessanter Vorkommnisse in der Flora von Steiermark: Polygonum alpinum All. im Gebiete der Brucker Hochalpe und Adenophora lilifolia (L.) Bess. auf dem Plabutsch bei Graz.[1] Auch Geranium sibiricum L. entdeckte Helm zuerst in Steiermark, und zwar bei Gratwein.[2]

Das große Interesse, welches Helm stets den Bestrebungen des Vereines entgegenbrachte, veranlaßte die Direktion, ihn für das Jahr 1907 zum Präsidenten vorzuschlagen. Leider machte es ihm gerade in diesem Jahre sein Gesundheitszustand unmöglich, die Pflichten des Präsidenten in dem ihm selbst wünschenswerten Ausmaße zu erfüllen. Hingegen fällt in jenes Jahr eine namhafte materielle Unterstützung der botanischen Sektion von seiner Seite.

Zwei herbe Schicksalsschläge, zuerst der Tod eines hoffnungsvollen Sohnes, dann das Hinscheiden seiner über alles geliebten, getreuen Lebensgefährtin erschütterten ihn sehr. Er war in den Versammlungen immer seltener zu sehen, woran zum Teil auch sein vorgerücktes Alter und seine nicht mehr ganz feste Gesundheit die Schuld trugen. Gleichwohl blieb er seiner Vorliebe für die Botanik treu. Sein letzter größerer botanischer Ausflug führte ihn im Mai 1916 auf die Pretulalpe, die er von Krieglach aus bestieg und von welcher er am nächsten Morgen nach Langenwang zurückkehrte. Bald darauf wurde er bettlägerig und war durch Monate krank, ohne dabei von Schmerzen gequält zu

[1] Vergl. diese „Mitteilungen", Band 43, S. 411, und Band 45, S. 431.
[2] Vergl. diese „Mitteilungen", Band 46, S. 478.

werden. Am 1. April 1917 schloß er, wie schon oben erwähnt wurde, die Augen für immer.

Das liebenswürdige Wesen Helms, seine stille Heiterkeit, seine Bescheidenheit, welche es nie zuließ, daß er selbst mit den Ergebnissen seiner botanischen Streifzüge hervorgetreten wäre, machten ihn zu einem der beliebtesten Mitglieder der botanischen Sektion. Alle, die ihn kannten, werden seine edle Persönlichkeit gewiß in treuer Erinnerung behalten.[1]

I. Bericht über die Versammlungen.

1. (Jahres-)Versammlung am 10. Jänner 1917.

Der Vorsitzende, Professor Dr. Karl Fritsch, begrüßte die Mitglieder im Neubau des Institutes für systematische Botanik, wo auch die Sektionsbibliothek aufgestellt wurde, und erstattete den Jahresbericht. Hierauf erfolgte die Wiederwahl der bisherigen Ämterführer.

Professor Fritsch hielt sodann einen Vortrag: „Das Prinzip der Oberflächenvergrößerung im Bau der Fruchtkörper höherer Pilze.“ Mit Rücksicht auf den Umstand, daß viele Pilzsporen nicht zur Weiterentwicklung gelangen, ist die Ausbildung möglichst vieler Sporen im Interesse der Erhaltung und Verbreitung der Art gelegen. Wir finden nun bei den höheren Pilzen die Tendenz zur Oberflächenvergrößerung der mit dem Hymenium bekleideten Teile der Fruchtkörper. Unter den Ascomyceten können die Helvellineen als Beispiel angeführt werden, unter welchen Geoglossum mit seinem glatten, keulenförmigen Hut einen primitiven Typus darstellt, während der Hut bei Helvella unregelmäßig gelappt, bei Morchella mit grubigen Vertiefungen versehen und bei Gyromitra vielfach gewunden ist, wodurch die vom Hymenium bedeckte Oberfläche erheblich vergrößert wird.

Unter den Hymenomyceten stellt Corticium einen primitiven Typus dar, indem der ganze Fruchtkörper an das Substrat angewachsen ist und an der glatten Oberfläche das Hymenium

[1] Die Photographie, nach welcher das beigegebene Bild hergestellt ist, verdanke ich der Liebenswürdigkeit von Frau Herma Helm, der Schwiegertochter des Verstorbenen.

trägt. Schon Stereum zeigt abstehende, dorsiventral gebaute Fruchtkörper mit dem Hymenium an der Unterseite, womit ein bedeutender Raumgewinn verbunden ist. Wir sehen dann bei Thelephora schon trichter- oder fast hutförmige Bildungen, bei welchen auf kleiner Basis schon eine recht beträchtliche Hymenialfläche erzielt wird. Auch stark verzweigte Formen kommen in dieser Gattung vor, ebenso wie bei den Clavariaceen, bei welchen die keulig gestalteten, unverzweigten Arten (z.B. Clavaria pistillaris) jedenfalls den primitivsten Typus darstellen, während bei Arten vom Typus der Clavaria flava und bei der Gattung Sparassis durch Verzweigung eine bedeutende Oberflächenvergrößerung zustande kommt.

Von den trichterförmigen Fruchtkörpern mit glatter, das Hymenium tragender Unter-, bezw. Außenseite, wie sie z. B. Craterellus cornucopioides besitzt, führen Typen wie Craterellus clavatus[1], der Faltenbildung aufweist, ganz allmählich zu Cantharellus. Diese Gattung stellt den primitivsten Typus der Agaricaceen dar, unter welchen die Formen mit dicken, relativ wenig zahlreichen Lamellen (Hygrophorus, Gomphidius) eine viel geringere Oberflächenvergrößerung aufweisen als die hochorganisierten Formen mit sehr zahlreichen, dünnen Lamellen (Lepiota, Amanita).

Es schien mir nicht uninteressant, das Ausmaß der Oberflächenvergrößerung für eine Anzahl von Spezialfällen zu berechnen. Hiezu schienen mir die Hydnaceen und Polyporaceen besonders geeignet zu sein, weil bei diesen das Hymenophor annähernd aus stereometrischen Körpern besteht, deren Oberfläche sich nach Formeln berechnen läßt. Ein Hydnumstachel hat annähernd genau die Form eines Kegels; bezeichne ich seine Länge mit h (Höhe des Kegels) und den Radius der Stachelgrundfläche mit r, so finde ich die für das Hymenium zur Verfügung stehende Mantelfläche nach der Formel $r \pi h$. Hingegen ist eine Polyporus- oder Boletusröhre annähernd ein Hohlzylinder, dessen Mantelfläche $2 r \pi h$ ist, wenn h die Länge der Röhre und r der Radius der Röhre ist. Nach diesen Formeln

[1] Ricken (Blätterpilze, S. 1) rechnet diese Art schon zur Gattung Cantharellus!

hat Fräulein G. Leitgeb auf meinen Wunsch für eine Anzahl von Spezialfällen Berechnungen ausgeführt, deren Resultate ich hier mitteile.

I. Typus. Fruchtkörper ganz angewachsen, kreisförmig begrenzt, mit dem Hymenium an der Oberseite. Ist der Radius des Fruchtkörpers = R, so ist dessen Oberfläche $R^2 \pi$. Ein Corticium-Fruchtkörper von kreisförmiger Begrenzung und 2 *cm* Radius hat somit eine Hymenialfläche von 12·56 cm^2.[1] Bei einem horizontal angewachsenen Hydnum der Sect. Microdon dessen Fruchtkörper die gleichen Dimensionen hat wie das erwähnte Corticium, finde ich die Hymenialfläche, indem ich die Mantelfläche eines Stachels ($r \pi h$) mit der Zahl der Stacheln, welche auf der Fläche $R^2 \pi$ Platz finden[2], multipliziere. Daraus ergibt sich für eine Stachellänge (h) von 1 *mm* und einen Radius der Stachelgrundfläche von 0·5 *mm* eine Oberfläche (O) von 19·75 cm^2, für h = 2 *mm* und r = 0·5 *mm* O = 39·50 cm^2, für h = 5 *mm* und r = 0·5 *mm* O = 98·73 cm^2, endlich für h = 1 *cm* und r = 1 *mm* O = 394·92 cm^2. Wir finden also bei einem Hydnum der Sect. Microdon je nach den Dimensionen der Stacheln eine 1½fache bis mehr als 30fache Oberfläche für das Hymenium als bei einem Corticium, welches einen Fruchtkörper von gleich großer Oberfläche besitzt.

Für angewachsene Polyporaceen (Poria) von kreisförmiger Begrenzung ergibt sich bei demselben Radius von 2 *cm* nach den oben angegebenen Formeln für die Röhrenlänge h = 1 *mm* und einen Röhrenradius r = 0·2 *mm* eine Hymenialfläche O = 63·15 cm^2, also mehr als 5mal so viel als für ein gleich großes Corticium. Bei gleichem Röhrenradius entspricht einer Röhrenlänge h = 2 *mm* eine Oberfläche O = 126·30 cm^2; für h = 5 *mm* ist O = 315·75 cm^2 und für h = 1 *cm* O = 631·51 cm^2, das ist schon ungefähr das 50fache der für Corticium gefundenen Zahl. Es zeigt sich also, wie von vornherein selbstverständlich,

[1] Bei allen Berechnungen blieben Bruchteile von Quadratmillimetern unberücksichtigt.

[2] Auf den Umstand, daß bei vielen Hydnum-Arten der Rand des Fruchtkörpers keine oder doch kürzere Stacheln trägt, wurde keine Rücksicht genommen.

daß bei Röhrenbildung der Gewinn an Oberfläche weit bedeutender ist als bei Stachelbildung.

II. Typus. Fruchtkörper seitlich angewachsen, halbkreisförmig begrenzt, mit dem Hymenium an der Unterseite. Ist der Radius des Fruchtkörpers = R, so ist dessen Oberfläche $\frac{R^2 \pi}{2}$. Diese Formel ergibt die Hymenialfläche für ein Stereum, während für Hydnum (Sect. Pleurodon) und für seitlich angewachsene Polyporaceen (z. B. Polystictus) sich dieselben Verhältnisse ergeben wie oben. Eine separate Berechnung ist nicht erforderlich, da die oben genannten Zahlen für dieselben Werte von R, h und r einfach nur durch 2 zu dividieren sind.

III. Typus. Fruchtkörper gestielt. Stiel zentral, Hymenium an der kreisförmig begrenzten Unterseite des Hutes. Ist R der Radius des Hutes und R_1 der Radius des Stieles, so finde ich die Oberfläche der zunächst glatt gedachten Hutunterseite nach der Formel $(R^2 - R_1{}^2)\,\pi$. Setze ich $R = 5$ *cm* und $R_1 = 1$ *cm*, so ist $(R^2 - R_1{}^2)\,\pi = 75{\cdot}38$ *cm*². Dies wäre also die Hymenialfläche einer Thelephora (Sect. Scyphophilus), die allerdings in so geometrisch bestimmter Form nicht existiert. Für eine Hydnacee von obiger Form (etwa Phaeodon imbricatus[1]) ergibt sich bei einer Stachellänge $h = 5$ *mm* und einem Stachelradius $r = 0{\cdot}5$ *mm* eine Hymenialfläche von 591·72 *cm*², also nahezu das Achtfache der Hymenialfläche einer äußerlich gleich gebauten Thelephora. Für Boletus-Arten von obigen Dimensionen ergibt sich, wenn $r = 0{\cdot}5$ *mm* ist, für $h = 1$ *cm* $O = 1644{\cdot}10$ *cm*², für $h = 3$ *cm* $O = 4932{\cdot}30$ *cm*²! Ein Herrenpilz von 1 *dm* Durchmesser hat also ungefähr einen halben Quadratmeter Hymenialfläche! Diese letzte Zahl ist mehr als das 65fache der oben für Thelephora gefundenen Größe.

Interessant ist, daß die Agaricaceen, die allgemein als die höchst entwickelten Hymenomyceten betrachtet werden, wieder zu glatten Hymenialflächen zurückkehren. Aber die Anordnung dieser Flächen ist viel zweckmäßiger als bei den Thelephoraceen und Clavariaceen, wodurch nicht nur eine bedeutende

[1] Das „Herablaufen" der Stacheln am Stiel bleibt natürlich außer Betracht.

Vergrößerung der Hymenialfläche erzielt wird, sondern auch der Schutz der jungen Basidien gewährleistet ist. Die Oberflächenvergrößerung ist bei den Agaricaceen jedenfalls geringer als bei gleich großen Polyporaceen, deren Röhrenlänge der Lamellenhöhe der ersteren entspricht; man denke z. B. an Lenzites, wo die zwischen den Lamellen eingefügten Querwände die Hymenialfläche natürlich vergrößern. Jedoch bieten die Lamellen andere Vorteile, indem sie z. B. anfangs dicht aneinander gepreßt sind und daher die jungen Basidien besser schützen usw.

Das Bauprinzip des Schutzes, bezw. der Bergung jugendlicher Hymenien soll hier im übrigen außer Betracht bleiben. Es sei nur kurz erwähnt, daß bei Corticium das Hymenium von allem Anfang an frei liegt, während es bei Stereum-Arten schon durch die Verlegung auf die Unterseite besser geschützt ist. Bei Hydnum wird die Bergung des jungen Hymeniums schon vollkommener, bei den Polyporaceen noch viel besser, bis dann schließlich auch noch Velum und Volva als Schutzmittel dazukommen. Ähnliches weisen die Ascomyceten, allerdings weniger prägnant, auf; ich erinnere hier nur an die anfangs geschlossenen Apothecien der Discomyceten. Selbstverständlich sind derartige Erwägungen auch für phylogenetische Studien von Interesse.

2. Versammlung am 2. Mai 1917.

Herr Professor Dr. R. Scharfetter hielt einen Vortrag unter dem Titel: „Einiges aus der Pflanzengeographie der Ostalpen".

II. Bericht über die floristische Erforschung von Steiermark im Jahre 1917.

Gemeinsame Exkursionen der Sektionsmitglieder wurden vier veranstaltet, und zwar:

1. am 25. April in die Murauen bei Puntigam;
2. am 29. Mai von Maria Trost in das Schaftal und Stiftingtal;
3. am 14. Juli nach Premstätten und Tobelbad;
4. am 14. Oktober in die Ragnitz und auf die Ries.

Steirische Pflanzen liefen ein von den Damen B. Laurich (Graz), G. Martiny (Graz), E. Raith (Eggenberg), M. Urbas

(Graz), M. Zopf (Pristova) und den P. T. Herren F. Buxbaum (Graz), P. Conrath (Kroisbach), R. Czegka (Graz), F. Fellner (Graz), A. Fröhlich (Landskron), M. Hlawatschek (Marburg), L. Lämmermayr (Graz), J. Nevole (Wien), K. Pilhatsch (Judenburg), M. Salzmann (Graz), R. Scharfetter (Graz), F. Staudinger (Graz), E. Wibiral (Graz), A. Wildt (Brünn) und J. Wolf (Graz). Herr K. Kögeler (Pettau) teilte mit, daß er in der Nähe des Schlosses Klasenau bei Hartberg auf einer Waldblöße im Sommer 1916 mehrere Exemplare von Salvia austriaca Jacq. gefunden habe.

Unter den obengenannten Herren hat sich Herr Professor M. Salzmann die Veröffentlichung seiner in Steiermark gemachten Funde selbst vorbehalten. Aus dem übrigen Material, mit Einschluß des von mir selbst gesammelten und beobachteten, teile ich hier die interessanteren Funde von Pteridophyten und Anthophyten mit, während ich die zahlreichen Pilzfunde in den Zettelkatalog der steirischen Pilzflora eintrage, um sie später einmal zu veröffentlichen. Reihenfolge und Nomenklatur richtet sich auch diesmal nach der zweiten Auflage meiner „Exkursionsflora für Österreich". Die auf den Exkursionen der botanischen Sektion gemachten Beobachtungen sind durch (E) kenntlich gemacht.

Asplenium adiantum nigrum L. An Mauern bei Hartberg (Fröhlich). — Asplenium cuneifolium Viv. Am Magnesitberg bei Veitsch (Lämmermayr). — Equisetum palustre L. var. polystachyum Weigel. Hartberg (Fröhlich).

Juniperus sabina L. Auf der roten Wand, ca. 1500 *m*, in urwüchsigen Beständen (Buxbaum).

Potamogeton alpinus Balb. In Ziegeleiteichen bei Premstätten (E). — Apera interrupta (L.) Beauv. Pernegg. am Wege zum Jagdschloß (Wildt). Neu für Steiermark! — Bromus arvensis L. Auf Schutt in der Holteigasse in Graz (Fritsch). — Lolium perenne L. var. compositum (Thuill.). Sm. Hartberg (Fröhlich). — Epipactis atropurpurea Raf. In der Weizklamm (Scharfetter).

Ficus carica L. Am Zigöllerkogel bei Köflach verwildert (Lämmermayr). — Urtica dioica L. var. angustifolia

Ledeb. In Menge in der Nähe des Grazer Staatsbahnhofes (Grassergasse), durch die schmalen Blätter sehr auffallend! (Fritsch.) Neu für Steiermark! Es wäre zu untersuchen, ob die Pflanze eingeschleppt ist oder ob es sich nur um eine extreme Variation unserer gewöhnlichen Urtica dioica handelt. Wegen der vorhandenen Zwischenformen ist mir die letztere Möglichkeit wahrscheinlicher. — Viscum album L. var. Abietis (Wiesb.) Beck auf Abies alba Mill. am Messendorfer Berg bei Graz (Buxbaum).[1] — Polygonum tomentosum Schrk. Premstätten, in abgelassenen Teichen (E). — Kochia scoparia (L.) Schrad. Bei Hartberg verwildert (Fröhlich).

Kohlrauschia prolifera (L.) Kth. Grafendorf bei Hartberg (Fröhlich). — Dianthus barbatus L. Hartberg (Fröhlich). — Dianthus deltoides L. An Waldrändern bei Kroisbach nächst Graz (Fritsch). — Saponaria officinalis L. In der Breitenau bei Mixnitz (Fritsch). — Aquilegia vulgaris L. var. glandulosopilosa Schur. Bei Pickern am Bacher (Reiser). — Aconitum tauricum Wulf. Auf dem Eisenerzer Reichenstein bei 2000 *m* massenhaft (Nevole). — Kernera saxatilis (L.) Rchb. Weizklamm (Scharfetter). — Hirschfeldia erucastrum (L.) Fritsch. Am Leonhardbache bei Graz hinter dem Friedhof (Fritsch). — Armoracia rusticana (Lam.) G. M. Sch. Bei St. Jakob in der Breitenau verwildert (Fritsch). — Erysimum cheiranthoides L. St. Jakob in der Breitenau (Fritsch). — Erysimum silvestre. (Cr.) Kern. Weizklamm (Scharfetter). — Sedum spurium M. B. Auf einer Mauer in St. Jakob (Breitenau) halbverwildert (Fritsch). — Sedum rupestre L. Auf einem Dache in Frohnleiten in Menge (Fritsch). — Amelanchier ovalis Med. In der Weizklamm (Scharfetter). — Rubus saxatilis L. Am Abhange des Plabutsch bei Gösting schon bei 600 *m* (Fritsch). — Rubus stiriacus Hal. Bei Tobelbad (E). — Potentilla recta L. Unter dem Kalvarienberg bei Hartberg (Fröhlich). — Cytisus ciliatus × hirsutus (C. falcatus W. K.). An lichten Waldplätzen bei Kroisbach nächt Graz, ca. 440 *m*, auf Schotter und Lehm (Conrath). **Neu für Österreich.** Die Pflanze stimmt genau zu der

[1] Ich sah zwar keine Belege, aber eine Photographie des befallenen Baumes.

kurzen Beschreibung, welche Ascherson und Gräbner (Synopsis der mitteleurop. Flora VI. 2. S. 321) von dem mutmaßlichen „C. leucotrichus × ciliatus?“ geben. Ob sie wirklich ein Bastard ist, muß erst festgestellt werden. Preißmann hatte seinerzeit den bei Graz sehr häufigen Cytisus ciliatus Wahlbg. für C. falcatus W. K. gehalten.[1] Eine scharfe Grenze zwischen beiden dürfte aber kaum existieren. Die von Conrath gesammelte Pflanze hat Früchte, die auch auf den Flächen mehr oder weniger behaart sind, was bei typischem C. ciliatus nicht der Fall ist. — Trifolium strepens Cr. Waldwiesen bei Hartberg (Fröhlich). — Trifolium patens Schreb. Wiesen bei Premstätten (E). — Vicia dumetorum L. An Waldrändern bei Fürstenfeld (Fröhlich). — Vicia sordida W. K. Auf dem Eisenbahndamm bei Hartberg (Fröhlich). — Geranium palustre L. An Waldrändern bei Tobelbad (E). — Hibiscus trionum L. Ein blühendes Exemplar in der Alberstraße in Graz (Fritsch). — Epilobium adnatum Griseb. In abgelassenen Teichen bei Premstätten (E). — Oenothera biennis L. Im Gebiete der Breitenau von Mixnitz bis St. Jakob häufig (Fritsch). — Chaerophyllum aureum L. St. Jakob in der Breitenau (Fritsch). — Conium maculatum L. St. Jakob in der Breitenau (Fritsch). — Selinum carvifolia L. An Waldrändern bei Tobelbad (E).

Chimaphila umbellata (L.) Nutt. In einem Walde zwischen Pristova und St. Marein bei Erlachstein (Zopf). — Gentiana verna L. flor. lilacinis et flor. dilute coeruleis. Beide Farbenspielarten in einzelnen Stöcken neben zahlreichen normalfarbigen am Schöckel (Fritsch). — Myosotis alpestris Schm. f. „robusta alba hort.“[2] Verwildert bei Pickern am Bacher (Reiser). — Lamium orvala L. Bei Pickern am Bacher (Reiser). — Ballota nigra L. Bei Tobelbad (E). — Verbascum austriacum Schott. Bei Tobelbad (E). — Antirrhinum majus L. Verwildert bei Kapfenstein, auch gelbblühend (Lämmermayr). — Scrophularia alata Gilib. In abgelassenen Teichen bei Premstätten (E). — Veronica scutellata L. Lustbühel bei Graz. (Fröhlich). In Ziegeleiteichen bei Premstätten (E). — Melampyrum nemo-

[1] Vgl. diese „Mitteilungen“, Heft 33, S. 173 ff.

[2] Vgl. Vilmorins Blumengärtnerei, 3. Aufl., I., S. 701.

rosum L. Bei Tobelbad (E). — Orobanche caryophyllacea Sm. Weizklamm (Scharfetter). — Galium verum L. flor. pallidis. St. Leonhard bei Graz (Fritsch). — Galium mollugo × verum. An Waldrändern zwischen Premstätten und Tobelbad (E). — Bryonia alba L. An Zäunen des Rosenberges bei Graz (Fritsch). — Campanula caespitosa Scop. flor. albis. Am großen Buchenstein im Gesäuse (R. Vittorelli). — Adenophora lilifolia (L.) Bess. flor. albis. Am Plabutsch finden sich neben den normalen, blaßblau blühenden Exemplaren einzelne mit weißer Blumenkrone, aber blauem Griffel (nebst Übergangsformen) und absolut weiße, ohne ede Blaufärbung in der Blüte (Fritsch). — Inula conyza DC. Tobelbad (E). — Pulicaria vulgaris Gärtn. Unterrohr bei Hartberg (Fröhlich). — Pulicaria dysenterica (L.) Gray. Unterrohr bei Hartberg (Fröhlich). — Rudbeckia laciniata L. In Thal bei Graz nächst Gärten und Häusern halb verwildert (Fritsch). — Cirsium arvense × erisithales. Waldblöße am Plattenweg über Maria Grün bei Graz unter C. arvense (L.) Scop. (Conrath). — Cirsium arvense × oleraceum. Waldblöße am Wege von Maria Trost nach Wenisbuch, 445 *m*, mit beiden Stammeltern (Conrath). — Cirsium erisithales × oleraceum. Am Fuße des Kollerberges bei Graz (Fritsch). — Cirsium erisithales × spinosissimum. In den Wänden an der Südseite des Eisenerzer Reichensteins, 2000 *m* (Nevole). — Lactuca virosa L. Vereinzelt in Holzschlägen am Plabutsch bei Graz (Fritsch). — Crepis terglonencis (Hacq.) Kern. Zwischen Edelgries und Gamsfeldspitze in der Dachsteingruppe, 2600 *m* (R. Czegka jun.) — Crepis rhoeadifolia M. B. Auf Kalkhügeln bei Grafendorf nächst Hartberg (Fröhlich). — Hieracium glaucum All. In der Weizklamm (Scharfetter).

III. Erwerbung für die Sektions-Bibliothek.

Durch Kauf: C. K. Schneiders Illustriertes Handwörterbuch der Botanik, herausgegeben von K. Linsbauer. Leipzig 1917.

Abhandlungen

J. A. Ippen †.

Professor Dr. J. A. Ippen, dessen Gedenken die nachstehenden Zeilen gewidmet sein mögen, ist den Lesern dieser Mitteilungen nicht fremd. Als langjähriges, treues Mitglied des Vereines sind in den Bänden der neunziger Jahre mehrere Male Beiträge von seiner Hand erschienen, vielen ist der Heimgegangene wohl auch aus persönlichem Verkehr in liebenswürdiger Erinnerung. Daß Prof. Ippen nicht mehr unter uns weilt und dem arbeitsreichen Manne ein milder, geruhsamer Lebensabend nicht beschieden war, mag der Krieg das Seine mit beigetragen haben. Bei aller Bewunderung der vollführten Kampfleistungen haben die Kriegsfolgen im einzelnen den schon längere Zeit Leidenden schwer bedrückt.

Ippens äußerer Lebenslauf ist durch wenige Ereignisse markiert. Ein Sohn der Steiermark und begeisterter Freund dieser seiner Heimat, weilte er nur kurze Zeit seines Lebens außerhalb derselben. In Göß bei Leoben wurde er am 13. Juni 1855 geboren, sein Vater war dortselbst Arzt. Die Mittelschule besuchte er in Leoben und Graz. Besonders seines damaligen naturgeschichtlichen Lehrers Prof. Alois Unterhuber hat er zeitlebens dankbar gedacht. Der frühe Tod des Vaters zwang ihn, mit sechs Klassen abzuschließen und zur Erlangung baldiger Selbständigkeit sich der Pharmazie zuzuwenden. Er praktizierte 1873 bis 1876 in Graz, legte das Tirozinium ab und war nach damaliger österreichischer Vorschrift durch zwei Jahre in Apotheken als Assistent in Verwendung, und zwar in Haag (Oberösterreich) und Sangerberg (Böhmen). Im Jahre 1878 bezog er in Graz die Hochschule. Seiner alten Vorliebe für Naturwissenschaften boten hier die von ihm so überaus geschätzten Lehrer

Prof. Bolzmann (Physik), Peters (Mineralogie), Pebal (Chemie), Schroff (Pharmakologie), Leitgeb (Botanik) sowie Schulze (Zoologie) reiche Anregung. Es waren für ihn aber auch Jahre froher, ungezwungener Studentenlust. Am 17. Juli 1880 erwarb er den Titel eines Magisters der Pharmazie und war die folgende Zeit im praktischen Apothekerberuf tätig, bis er sich schließlich in Graz neuerdings dem Studium der Chemie zuwandte mit der ursprünglichen Absicht, Fabrikschemiker zu werden. Seinen Lebensunterhalt erwarb er sich damals durch Unterricht in Chemie und die meisten Pharmazeuten jener Zeit waren Ippens Schüler. Das Jahr 1891 bedeutete einen Wendepunkt in seiner Entwicklung. War Ippen bis dahin vorwiegend organischer Chemiker und Analytiker, so wandte er sich mit der am 1. Jänner jenes Jahres erfolgten Bestellung zum Assistenten am mineralogischen Institut der Universität jetzt mehr der anorganischen und physikalischen Chemie zu. Dieses Institut war damals unter Prof. Doelter noch in den engen Räumen der alten Universität untergebracht, wodurch Ippen bei den in Angriff genommenen experimentellen Arbeiten große Schwierigkeiten zu überwinden hatte. Im Jahre 1897 übersiedelte das Institut in das neue Universitätsgebäude, woselbst die Einrichtungen den Entwürfen Ippens zu verdanken sind. Inzwischen hatte er in Gießen am 20. Juli 1896 den Grad eines Dr. phil. erworben. Am 21. Juli 1902 habilitierte er sich in Graz für Mineralogie und Petrographie, erhielt am 12. Jänner 1908 den Titel eines a. o. Professors und wurde an Stelle des scheidenden Prof. Doelter mit der vorübergehenden Leitung des Institutes betraut. Am 1. Jänner 1912 erfolgte seine Ernennung zum wirklichen a. o. Professor, welche Stellung er bis zu seinem Tode am 28. Februar 1917 in Graz innehatte.

In die Zeit als Assistent und Privatdozent fällt der Hauptteil seiner wissenschaftlichen Arbeiten. Die von ihm hierüber veröffentlichten Abhandlungen erstrecken sich fast ausschließlich auf petrographisches Gebiet. Einige der schwierigsten Kapitel derselben, wie sie die kristallinen Schiefer der östlichen Alpen und das Ganggewirre von Predazzo-Monzoni in Südtirol darstellen, hat er eingehend studiert.

Die erstere Gruppe rahmt sich in ein groß angelegtes Unternehmen zur Erforschung der Petrographie Steiermarks ein und zahlreiche Analysen des chemischen und mikroskopischen Aufbaues von Gesteinsarten aus dem Bachergebirge, der Koralpe, Stubalpe, dem Poßruck und den Niederen Tauern sind Ippens bleibendes Werk. In letzterem Gebiet gelangte er zur Differenzierung eines neuen Typus von eigenartigen, porphyroplastische Hornblende enthaltenden Schiefergesteinen, die er als „Norizite" bezeichnete. In Predazzo und am Monzoni, einem klassischen Boden der Geologie und speziell der Gesteinskunde, waren es vorwiegend die Ganggesteine, welche er behandelte und deren vielumstrittene Alters- und Verwandtschaftsbeziehungen innerhalb dieser alten Vulkannarbe er genau studierte. Manchen wissenschaftlichen Streit hatte er damals zur Aufrechterhaltung seiner Ansichten auszufechten. Dies ist ihm wohl auch gelungen. Den „Allochetit" als ein Nephelin neben Feldspaten führendes Ganggestein von hohem Alkaligehalt hat er dort neu aufgestellt.

Ein Verzeichnis der von Ippen erschienenen Abhandlungen ist am Schlusse den Zeilen angefügt.

Als Petrograph war es Ippen gegönnt, den mächtigen Aufschwung dieser jungen Disziplin tätig mitzuerleben und an der Anwendung der neueren Methoden und Anschauungen der physikalischen Chemie auf die Probleme der Zusammensetzung und der großen chemischen Zusammenhänge der Gesteine beim Aufbau unserer Erdrinde praktischen Anteil zu nehmen. Als ständigem Mitarbeiter an Prof. Doelters synthetischen Versuchen und an der späteren systematischen Erforschung des Schmelzzustandes der Silikate gebührt Ippen gewiß ein großer Anteil an den Erfolgen und Ergebnissen, welche hieraus resultierten. Große Laboratoriumserfahrung und reiche praktische Kenntnisse in allen chemischen Fragen unterstützten ihn hiebei außerordentlich.

Ein großes Verdienst erwarb sich Ippen als Lehrer an der Grazer Universität. Den seinerzeit zahlreichen Studierenden der Naturwissenschaften, welche zum Teil auch selbständige Arbeiten im mineralogischen Institut ausführten, stand Ippen wie ein älterer, erfahrener Freund gegenüber. Vielfach sind

die Anregungen im Laboratorium von ihm ausgegangen, wie er überhaupt regen, mündlichen Gedankenaustausch über wissenschaftliche Themen liebte und bereitwillig den Schülern von seinem eigenen Wissensschatze mitteilte.

Wenn auch Ippen nie politisch tätig war, zeigte er sich doch stets als warmer Freund nationaler und freiheitlicher Ideen. Geselligkeit liebte er, suchte sie gerne und war auch als ausgezeichneter Gesellschafter besonders in jugendlustigen, fröhlichen Studentenkreisen gern gesehen. Dabei zeichnete wahre Herzensgüte, selbstlose Anteilnahme an Freunden und Schülern sowie der abgeklärte Humor eines Weisen sein Wesen aus. Bei aller Wissenschaftlichkeit seiner Art zu denken ging etwas wie Romantik von ihm aus. Romantik einer guten alten Zeit. Romantik eines äußerlich anspruchslosen, innerlich aber freien, herrlichen Studententums. Es muß dies darum in hohem Maße unsere Bewunderung auf sich lenken, als — wie man sagen könnte — Frau Sorge und Mutter Not schon an seiner Wiege standen und ihn von da an recht getreulich bis zu seinem Grabe begleiteten. Denn als zartes Kind schon hatte er das große Unglück, durch eine schwere Blatternerkrankung ein Auge ganz zu verlieren, auf dem noch verbleibenden zweiten aber zeitlebens stark in der Sehkraft geschwächt zu sein. Doch um so herrlicher blühte dem Halbblinden ein inneres Leben auf, reich zwar an Mühe und Arbeit, sicher aber auch reich an Befriedigung, welche selbstlose Tätigkeit immer gewährt. Der Natur, die ihm so vieles versagte, was anderen zu besitzen selbstverständlich erscheint, erwiderte er dies nicht mit Verachtung und Teilnahmslosigkeit; im Gegenteil. Wie selten einer war Ippen erfüllt von Bewunderung ihrer Macht und der Großartigkeit ihrer Erscheinungen, beseelt von Hingabe an ihre Schönheit.

Als großer Bücherfreund waren es besonders die Schriften alter Geognosten, die ihn immer wieder anzogen und aus deren mannigfachen Beobachtungen er dankbaren Sinnes neue Belehrungen holte. Seine ausgesprochene Lieblingslektüre waren aber Humboldts Schriften.

Zeitlebens war es Ippens gewissenhaftes Streben gewesen, zu einer immer tieferen Auffassung von Natur und Leben zu

kommen, stets hat er hierüber sehr ernste Gedanken geäußert. Für die Beschwerlichkeiten des Alltags aber hatte er den Humor. In diesem Sinne ist Ippen wohl auch allen, die von ihm Anregung und Belehrung empfingen und die ihm auf seinem Lebensweg sonst begegneten, in steter dankbarer Erinnerung. Jetzt aber, wo ungünstige Zeiten so viele, ja ein ganzes Volk bedrängen, ist er ein Bildnis, trotz aller Widrigkeiten die Freude an der Arbeit nicht zu verlieren, ja dem Leben immer wieder Sonnenschein abzugewinnen, den eine liebevolle Naturbetrachtung dem menschlichen Gemüte auch stets gewährt.

Josef Schadler.

Druckschriften von I. A. Ippen.

Abkürzungen:

Mitteil. = Mitteilungen des naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark.

ZB. Min. etc. = Zentralblatt für Mineralogie, Geologie und Paläontologie.

1. Zur Kenntnis der Eklogite und Amphibolgesteine des Bachergebirges. Mitteil. Jahrg. 1892, S. 328.
2. Zur Kenntnis einiger archäischer Gesteine des Bachergebirges. Mitteil. Jahrg. 1893, S. 174.
3. Die chemische Zusammensetzung des Dolomits des Grazer Schloßberges. Mitteil., Jahrg. 1894, S. 272.
4. Petrographische Untersuchungen an kristallinen Schiefern der Mittelsteiermark (Koralpe, Stubalpe, Poßruck). Mitteil., Jahrg. 1896, S. 3,
5. Über synthetische Bildung von Zinnoberkristallen. Tschermaks min. u. petr. Mitteil., Jahrg. 1895, S. 114.
6. Amphibolgesteine der Niederen Tauern und Seetaler Alpen (Neue Beiträge zur Petrographie Steiermarks). Mitteil., Jahrg. 1896, S. 205.
7. Gesteine der Schladminger Tauern. Mitteil., Jahrg. 1901, S. 85.
8. Über den „roten Schnee“ (gefallen am 2. März 1901). ZB. Min. etc. 1901, S. 578.
9. Über einige aplitische Ganggesteine von Predazzo. ZB. Min. etc., 1901, S. 369.
10. Analyse eines nephelinporphyritischen Gesteins (Allochetit) von Allochet (Monzoni). Akad. d. Wissensch., Wien, Akad. Anz. 21. von 1902.

11. Über einige Ganggesteine von Predazzo. Sitzungsber. d. k. Akad., Wien, Bd. CXI., Abt. I., 1902.
12. Über Melaphyre vom Cornon und theralitische Gesteine vom Viezzenatal bei Predazzo. ZB. Min. etc., 1903, S. 6.
13. Über doritporphyritische Gesteine von Monzoni. ZB. Min. etc., 1903, S. 383.
14. Petrographisch-chemische Untersuchungen aus dem Fleimser Eruptivgebiet.
    1. Über ein kersantitähnliches Gestein vom Monzoni.
    2. Zwei Ganggesteine vom Boscampo. ZB. Min. etc., 1903, S. 636.
15. 3. Über einen Kersantit von Mulatto.
    4. Über ein allochetitisches Gestein von Pizmeda. ZB. Min. etc. 1904, S. 417.
16. und Hilber V., Gesteine aus Nordgriechenland und dessen türkischen Grenzländern. N. Jahrb. f. Min. etc., B. B. XVIII, S. 1.
17. Über einen Alkalisyenit vom Malga Gardone (Predazzo). N. Jahrbuch f. Min. etc., 1903, Bd. II, S. 2.
18. Über den Allochetit vom Monzoni. Verh. k. k. geol. R. A., 1903, S. 113.
19. Dr. Felix Cornu †. Mitteil., Jahrg. 1909, S. 505.
20. Kolloidchemie und ihre Beziehungen zur Mineralogie. Mitteil. d. naturwissenschaftlichen Vereines beider Hochschulen in Graz, 1910.

Beiträge zur geologischen Kenntnis der Steiermark.

IX.

Die Fauna des unterdevonischen Korallenkalkes der Mittelsteiermark nebst Bemerkungen über das Devon der Ostalpen.

Von

Franz Heritsch.

Bei der Beschreibung der Fossilien des Grazer Devons gab K. A. Penecke[1] vor mehr als zwanzig Jahren eine tabellarische Übersicht der Versteinerungen des unterdevonischen Korallenkalkes. Damals machte er in dieser grundlegenden Arbeit 51 Spezies namhaft. Jetzt hat sich durch die Aufsammlungen des steiermärkischen Landesmuseums Joanneum, des geologischen Institutes der Universität und auch durch einige Funde des Verfassers nicht nur die Zahl der Arten auf 116 gesteigert, sondern auch die Zahl der Fundplätze hat bedeutend zugenommen, wie die beigelegte Tabelle zeigt. Daher mag es an der Zeit sein, neuerlich eine Übersicht zu geben, um so mehr als auch einige bedeutungsvolle stratigraphische Detailfragen einer Lösung nähergebracht werden können.[2]

In dem ersten Abschnitte dieser Erörterungen werden die Fundpunkte und einige aus der Fauna sich ergebende Gesichtspunkte besprochen, worauf im zweiten Teile Auseinandersetzungen über das Devon der Alpen, versehen mit einer tabellarischen Übersicht, schließen werden.

[1] Das Grazer Devon. Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt, 1893. 43. Bd., S. 586, 587.

[2] Siehe dazu F. Heritsch, Denkschriften d. kais. Akademie d. Wissenschaften in Wien, Mathemat.-naturwiss. Kl. 92. Bd. 1915, 94. Bd. 1917.

I. Die Fauna des unterdevonischen Korallenkalkes.

Von den Fundstätten des Korallenkalkes nehmen die erste Stelle jene des Buchkogel-Plabutsch-Zuges ein, einerseits wegen der Reichhaltigkeit der Fauna, andererseits wegen des Umstandes, daß in diesem Gebiete die Fundstellen gut horizontierbar in der Masse des Korallenkalkes sind. Zu den im folgenden aufgezählten Fundpunkten ist die Tabelle I zu vergleichen.

1. Buchkogel-Ostseite. Der Fundpunkt findet sich an dem markierten Wege von St. Martin nach St. Johann und Paul östlich unter jener Stelle des Kammes, wo dieser letztere nach dem ebenen, südlich von St. Johann und Paul liegenden Kammstück scharf gegen den Buchkogel aufsteigt. Der fossilführende Kalk liegt unmittelbar an der Grenze der blauen Dolomite (d. i. das höchste Glied der Dolomit-Sandsteinstufe), nimmt also die tiefste Lage im Komplex des Korallenkalkes ein. [1—5 *m* über der Basis.][1]

2. Buchkogel. Die Fundstätte liegt auf dem Kamm des Berges in der Richtung gegen St. Peter und Paul zu. Es sind dort zahlreiche Korallen zu finden auf dem steilen Aufstieg des Kammes nach dem ebenen Stück des Kammes südlich von St. Peter und Paul. Die Fossilien liegen in blauen Kalken. Diese Kalke haben eine stratigraphisch sehr hohe Lage, denn unter den fossilführenden Kalken liegen mächtige Kalke bis zur Dolomit-Sandsteinstufe von St. Martin herab; die Versteinerungen führenden Kalke liegen 240 *m* über der Dolomit-Sandsteinstufe.

3. Schießstätte Wetzelsdorf. Unter diesem Namen sind die in der Tabelle angeführten Fossilien zusammengefaßt, die am Gehänge des St. Peter- und Paul-Berges gegen Westen zu, gegen den Feliferhof (Militärschießstätte) zu liegen. Nicht mitinbegriffen sind die Steinbrüche am Ölberg. Die aus losem Material gesammelten Fossilien stammen aus stratigraphisch denselben Lagen, wie sie die Fundstätten Buchkogel und Ölberg haben.

[1] Bei einer Anzahl von Fundpunkten ist angegeben, wie hoch sie über der Basis der Barrandei-Schichten, d. i. über den blauen Dolomiten (höchste Stufe des unteren Unterdevons) liegen.

4. Feliferhof. An der Straße von Wetzelsdorf nach Steinberg finden sich westlich des Zuganges zur Militärschießstätte Feliferhof einige Steinbrüche, in denen sehr spärliche Fossilien vorkommen; die Kalke ragen als kleine Kuppen aus dem Tertiär auf.

5. Ölberg-Nordostflanke. Die tiefsten Lagen der Korallenkalke des Ölberges haben eine Koralle geliefert. [1—20 *m* über der Basis.]

6. Ölberg-Gipfel. Am Gipfelkamm des Ölberges findet man in der Umgebung des dort befindlichen Gehöftes zahlreiche Korallen etc.; sie liegen in einem blauen Kalk. [200—210 *m* über der Basis.]

7. Ölberg-Westhang. Die Fundstätte hat eine stratigraphisch hohe Lage, die annähernd der des Buchkogels entspricht, vielleicht aber noch etwas höher liegt. Die fossilführenden Schichten liegen in dem Komplex von Steinbrüchen an der Straße Wetzelsdorf—Steinbergen bei dem ersten Gasthause vor der Militärschießstätte Feliferhof; man erreicht die Steinbrüche auf den Wegen, die auf dem Ölberg liegen. Es sind in den Steinbrüchen blaue Kalke mit Pentamerus Petersi, Favosites styriacus etc. und rote Schiefer von geringer Mächtigkeit, welche Choneten und Dalmanien führen. Die gut erhaltenen Versteinerungen stammen, wie fast immer, aus den Halden des Steinbruches und sind fast immer nur in den Schiefern zu finden. [295 *m* über der Basis.]

8, 9. Kollerkogel. Die Fossilien stammen aus den Steinbrüchen an der Südflanke des Berges. Die stratigraphische Position der östlicheren Steinbrüche (8 der Tabelle) entspricht dem Ölberg [295 *m* über der Basis]; in dem westlichen Steinbruch (9 der Tabelle), der stratigraphisch am höchsten liegt, wurde Orthoceras victor, der ein hohes Niveau anzeigt und für die Altersdeutung der stratigraphisch hohen Schichten des Korallenkalkes wichtig ist, gefunden. [400—410 *m* über der Basis.]

10. Unterer Greinscher Steinbruch. Dieser Bruch liegt an der Ostflanke des Gaisberges am sogenannten Jägersteig. Es sind blaue Kalke mit roten, Choneten führenden Schieferlagen entblößt. Auch vor dem Steinbruch, in einer flachen Runse,

findet man Fossilien. Diese Schichten des Bruches liegen stratigraphisch ungemein tief. [1—20 *m* über der Basis.]

11. Gaisberg-Sattel. Die stratigraphische Position des Fundplatzes entspricht annähernd den tieferen Steinbrüchen am Kollerkogel. Die Fossilien stammen aus den zwei Steinbrüchen, die knapp vor dem Gaisbergsattel (P. 528 der Spezialkarte) etwas über der Sattelhöhe am Gehänge des Gaisberges liegen. Es sind hier wie am Kollerkogel blaue Kalke und rote Schiefer aufgeschlossen. [200—210 *m* über der Basis.]

12. Marmorbruch. Der Steinbruch liegt auf der Westseite des Gaisberges. In den tieferen Teilen des Steinbruches wechseln blaue Kalke und schwarze Schiefer, in den höheren Partien blaue Kalke und rote Schiefer. Die stratigraphische Position des Steinbruches ist sehr hoch, denn unter diesen 30—50° westlich fallenden Schichten liegt die ganze Mächtigkeit des Korallenkalkes des Gaisberges und erst tief unten bei Wetzelsdorf-Baierdorf oder bei Eggenberg erreicht man die Dolomit-Sandsteinstufe. Der stratigraphisch sehr hohen Lage entspricht das Auftreten von Favositiden, welche dem Favosites eifelensis zum mindesten ungemein nahestehen. [400—410 *m* über der Basis.]

13. Oberer Greinscher Steinbruch. Dieser Steinbruch liegt am Westgehänge des Gaisberges gerade über dem Marmorbruch: blaue Kalke und rote Schieferzwischenlagen fallen unter 40—50° gegen Westen. Die stratigraphische Position des Bruches ist etwas tiefer als der des Marmorbruches. [400—410 *m* über der Basis.]

14. Gaisberg-Gipfel. Nicht direkt am Gipfelrücken, sondern im obersten Gehänge gegen den Oberen Greinschen Steinbruch zu wurde Favosites eifelensis gefunden in einem kalkig-schieferigen Gestein. Die stratigraphische Position ist etwas höher als der Marmorbruch. [400—410 *m* über der Basis.]

15. Plabutsch, P. 622. Im Sattel, P. 622, zwischen dem Gaisberg und dem Mühlberg findet man an zahlreichen Stellen Fossilien; das ist der Fall auf den Wegen in der nächsten Umgebung des Sattels und in den verfallenen Steinbrüchen des Sattels. Viele von den Fossilien sind prächtig erhalten.

16. Plabutsch-Osthang. Den Osthang des Plabutsch quert vom Vorderplabutsch zum Plateau ein nicht markierter Weg, an dem man unmittelbar über den blauen Dolomiten Fossilien findet. [1—20 *m* über der Basis.]

17. Plabutsch-Kamm, nordöstlich von P. 706. Am Plateau finden sich in der Nähe, wo der eben erwähnte Weg vom Osthang heraufkommt und in den markierten Weg vom Sattel 622 her mündet. Fossilien in reichlicher Menge. [200—210 *m* über der Basis.]

18. Fürstenwarte, Plabutsch. Dieser Fundpunkt hat eine stratigraphisch sehr hohe Lage, welche annähernd der des Marmorbruches gleichkommt. Die Fossilien stammen aus blauen Kalken. Die reichsten Stellen der Fossilführung liegen unmittelbar westlich vom Aussichtsturm am Plabutsch am Gehänge und am ebenen Rücken südlich der Fürstenwarte vor dem Abstieg des von Eggenberg kommenden Weges in der Mulde vor der Warte. [330—350 *m* über der Basis.]

19. Nordhang des Plabutsch. Die Fossilien stammen aus losem Material. Die Schichten, welche dieses geliefert haben, liegen stratigraphisch höher als der Gipfelkalk des Plabutsch. [330—350 *m* über der Basis.]

20. Tal. Spärliche Fossilien liefert der Kalk bei St. Jakob im Tal, der unmittelbar neben den Häusern des Ortes sich erhebt.

21. Marderberg (Matischberg der Spezialkarte). Diese fossilführenden Schichten liegen annähernd in der streichenden Fortsetzung der Kalke des Plabutschgipfels. An der Straße Gösting—Tal liegt bei der Umbiegung der Straße aus Nordost-Südwest in Ost-West nahe bei Tal nach einer Mühle (Taler Mühle der Spezialkarte) ein Steinbruch und vorher zahlreiche Aufschlüsse an der Straße (Kalke und Schieferlagen); von dort stammen die Versteinerungen. [330—350 *m* über der Basis.]

22. Fiefenmühle. Nördlich des Matischberges führt ein Graben und eine Straße in West-Ostrichtung von der Straße Gösting—Tal nach Tal-Winkel. Der Graben ist ganz in Korallenkalk eingeschnitten, in welchem eine Reihe von Steinbrüchen eröffnet ist. Im letzten Steinbruche, nahe dem Austritte des

Grabens aus dem Paläozoikum in das Tertiär von Bücheln liegt der Steinbruch, der eine große Zahl von Versteinerungen geliefert hat, welche durch die Aufsammlungen der geologischen Abteilung des Joanneums zustande gebracht wurden. Die fossilführenden Schichten liegen höher als die Gipfelschichten des Plabutsch. [455 *m* über der Basis.]

23. Hieslwirt. Dieser Fundpunkt liegt auf dem Wege von Schlüsselhof-Waldsdorf (Tal-Winkel) auf den Straßengelberg, ein kurzes Stück über dem Hieslwirt; er gehört in ein ungemein tiefes, fast unmittelbar über der Dolomit-Sandsteinstufe liegendes Niveau. [1—20 *m* über der Basis.]

24. Straßengelberg. Der Kamm und der oberste Hang des Kammes ist reich an Fossilien, besonders dort, wo der markierte Weg vom Frauenkogel die letzte Steigung vor dem Gipfelkamm des Straßengelberges ersteigt. [160—180 *m* über der Basis.]

25. Höchberg. Der Fundpunkt liegt auf dem Wege vom Punkt 700 des Frauenkogels zum Punkt 672 nördlich vom Höchberg; er gehört einem ungemein tiefen Niveau des Korallenkalkes an. [40 *m* über der Basis.]

26. Raacherberg. Unmittelbar am Gipfel des Raacherberges stehen die fossilführenden Schichten an. [160—180 *m* über der Basis.]

27. Frauenkogel. Diese Fossilfundstätte liegt am Plateau des Frauenkogels, ziemlich hoch über der Dolomit-Sandsteinstufe. [160—180 *m* über der Basis.]

28. Judendorf-Schmiedwirt. Der Fundpunkt liegt im Steinbruch bei dem genannten Gasthause.

29. Schattleiten. Die Fossilien stammen aus losem Material, das von den Hängen der Kanzel kommt.

30. Kanzel, südlicher Steinbruch der Westflanke. Diese Fossilien stammen aus sehr tiefen Lagen des Korallenkalkes. [40 *m* über der Basis.]

31. Kanzel, mittlerer Steinbruch der Westflanke. Dieser Steinbruch liegt nördlich von dem eben genannten; er lieferte eine Reihe von Fossilien. [50—80 *m* über der Basis.]

32. Pailgraben. Der nördlich der Kanzel einschneidende Pailgraben ist in dieselben Kalke eingeschnitten, welche den Gipfel der Kanzel bilden. Die Fossilien stammen vom untersten Hang des linken Ufers des Grabens. [130 *m* über der Basis.]

33. St. Gotthart. Der Fundpunkt liegt an dem markierten Weg von St. Gotthart zur Kanzel, bevor der Kamm erreicht wird. Die dort liegende Scholle von Korallenkalk befindet sich in einer unklaren Position zur Dolomit-Sandsteinstufe; wahrscheinlich sind Brüche zur Erklärung der Lagerung heranzuziehen.

34. Admonterkogel, P. 564. Auch diese Scholle von Korallenkalk, der zahlreiche Fossilien am Gipfel des Berges geliefert hat, liegt nicht normal zur unterlagernden Dolomit-Sandsteinstufe.

35. Rannach. Am Krail. Unmittelbar über der Dolomit-Sandsteinstufe findet man selten in den tiefsten Lagen des Korallenkalkes, bevor der markierte Weg von St. Veit auf die Rannach den Talboden „Am Krail" erreicht, in blauen Kalken Favosites styriacus. [1—40 *m* über der Basis.]

36. Geierkogel. Der Fundpunkt liegt bei der obersten Kuppe des Berges.

37. Rannachgraben. Loses, von der Rannach abgestürztes Material lieferte zahlreiche Fossilien.

38. Oberster Rannachgraben. Die Fossilien stammen von jener Stelle, wo der Rannachgraben in die Rannachwiesen mündet; die Fundstätte ist reich an gut erhaltenen Fossilien. [160—180 *m* über der Basis.]

39. Südwestseite der Rannach. Über dem Fundort Nr. 38 liegen am Gehänge der Rannach blaue Kalke mit vielen Fossilien. [200—210 *m* über der Basis.]

40. Gipfel der Rannach. Der Kalk des Gipfels selbst ist ungemein reich an Fossilien. [240 *m* über der Rannach.]

41. Rannach-Osthang. Das angeführte Fossil stammt aus schwarzen Schiefern von der halben Höhe der Rannach über der Leber.

42. Rannachgraben. Aus der tiefsten Lage des Kalkes im genannten Graben wurde im Anstehenden das genannte Fossil gefunden. [1—20 *m* über der Basis.]

43. Dulthuber. Der Fundpunkt liegt beim genannten Gehöft in der Dult.

44. Schusterpeter. Der Fundpunkt liegt beim genannten Gehöft im Rannachgebiete.

45. Ecke des Rötsch- und Augrabens. Fossilien findet man in der isolierten Scholle von Korallenkalk. [Steinbruch an der Straße.]

46. Ruine Luegg bei Semriach. Die isolierte Scholle von Korallenkalk auf dem Gipfel des Berges, der die genannte Ruine trägt, enthält spärlich Fossilien.

47. Eggenberg bei Gratwein. Die Fossilien stammen aus dem Kalk, der den Südfuß des Eggenberges und den Hausberg bildet.

48. Bramansen bei Gratwein. Der Fundpunkt liegt westlich vom Bahnwächterhaus Nr. 71, welches sich bei Au in der Nähe von P. 386 befindet.

49. Kugelberg. Dieser Fundpunkt liegt in streichender Fortsetzung des folgenden am rechten Ufer des Schirdingbaches.

50. Schirdinggraben. Der Fundpunkt liegt an der Bergecke, welche der Weg umzieht, der von Gratwein, dem linken Ufer des Schirdingbaches folgend, zu den Auer Teichen führt, knapp neben dem ersten Teich. Der Steinbruch zeigt blaue Kalke und rote Schiefer; diese gehören zur Korallenkalkstufe, die in der nächsten Umgebung von Gratwein eine nicht unbeträchtliche Verbreitung hat.

51. Eichkogel bei Rein. Auf dem Plateau südlich der höchsten Erhebung wurden einige Fossilien gefunden.

52. Pleschkogel. Fossilien finden sich im losen Material der Gipfelkuppe; es sind Kalke und Kalkschiefer vom Charakter der Kalkschieferstufe.

53. Graden. Der Fundpunkt befindet sich an der Straße Köflach—Graden nach der Lenzbauern-Häusergruppe. Die Gesteine haben den Charakter der Kalkschieferstufe.

54. Hochtrötsch bei Frohnleiten. Die Versteinerungen stammen aus losem Material des Gipfelgebietes; die Kalke gleichen petrographisch fast immer dem Hochlantschkalke, führen aber eine Fauna, die für den Horizont mit Heliolites Barrandei charakteristisch ist; nur das Vorkommen von Alveolites suborbicularis spricht für das Vorhandensein von Mitteldevon. Leider kann nicht nach Horizonten gesammelt werden.

55. Hintere Türnau. Der Fundpunkt liegt im Talschluß des Türnauergrabens, am Weg zum P. 1279, über dem Gehöft Hinterleitner.

56. Teichalpe. Die Fossilien stammen von der Halt, über welche der Weg vom P. 1279 zum Teichwirt führt, und zwar knapp vor dem Almgatter vor dem Teichwirt.

57. Teichalpenhotel. Der Fundpunkt liegt am Rücken unmittelbar nördlich vom Teichalpenhotel.

58. Breitalmhalt. Die Fossilien stammen aus den Kalken und Schiefern, die vom Breitenauer Kreuz zum Teichwirt herabziehen.

59. Zachenbauer. Die Versteinerungen wurden in einem blauen Kalk oberhalb des genannten Gehöftes auf der Nordseite der Zachenspitze gefunden.

60. Mooskogel. Die Kuppe über 1400 *m* auf dem Wege Holzmeister—Plankogel besteht aus Korallenkalk und lieferte einige Fossilien.

61. Steindl. Blaue Kalke unter dem genannten Wirtshause am Rötelstein lieferten einige Fossilien.

62. Profil Türnauer Alpe—Tiedlmühle; d. i. Peneckes Fundort Rote Wand oder Stockerwald. Die Barrandei-Schichten liegen unter Dolomiten des Mitteldevons.

63. Oberster Tobergraben. Es handelt sich um loses, vom Osser stammendes Material.

Nicht in der folgenden Tabelle ist der Fund eines Favosites styriaca Pen-var. am Hang südöstlich des Fuchssattels bei Frohnleiten angeführt, da es etwas fraglich ist, ob Barrandei-Schichten vorliegen.

Die Nummern in der vorliegenden Tabelle I stimmen mit jenen der im Vorhergehenden angeführten Fundpunkte überein.

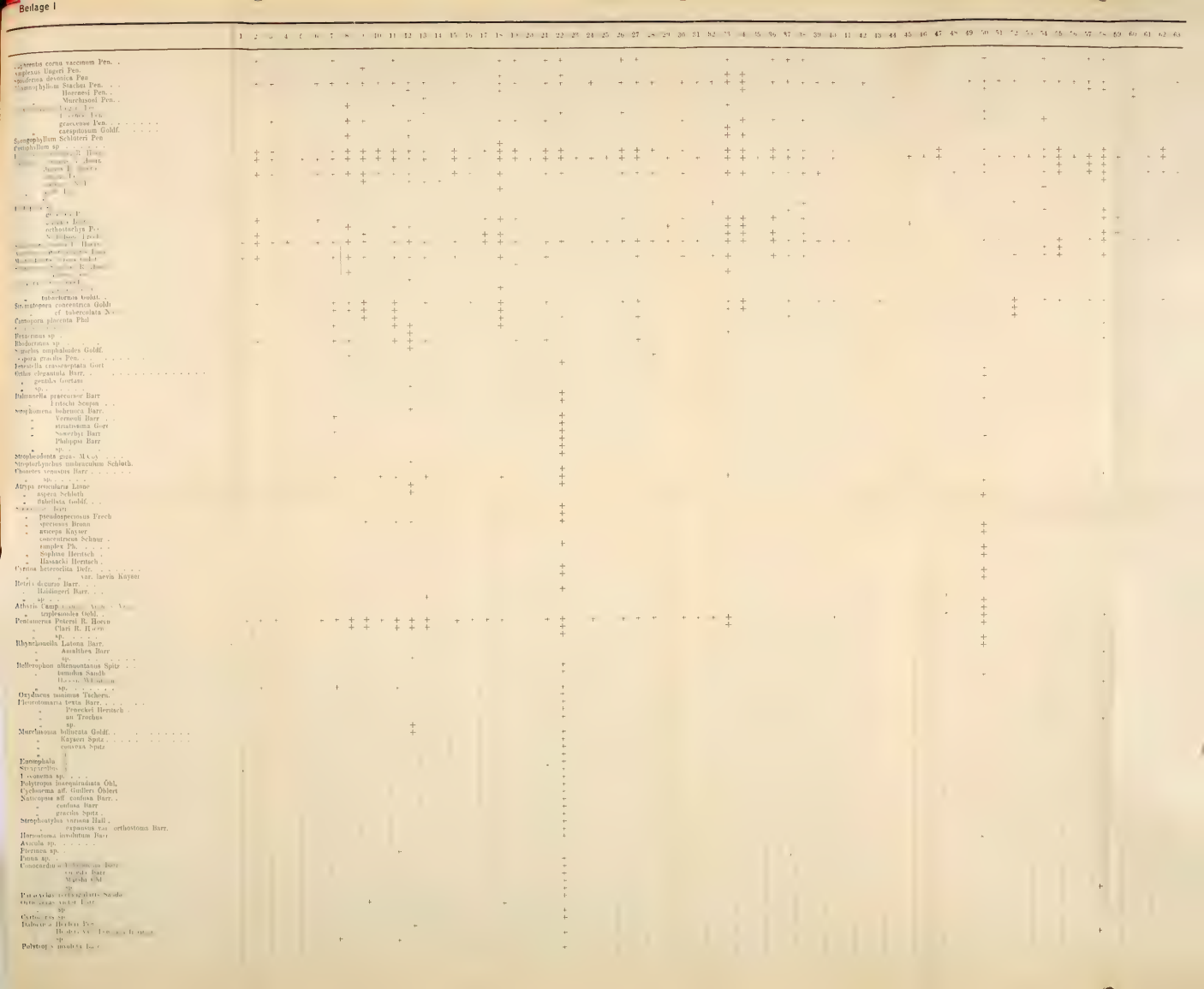
Viele von den in der Tabelle angeführten Fundpunkten sind bisher unbekannt gewesen. Eine wesentliche Vermehrung unserer Kenntnisse der Grazer Devonfauna haben die Fundpunkte Fiefenmühle und Schirdinggraben gegeben.

Die Fauna des Steinbruches bei der Fiefenmühle enthält viele Korallen und Gastropoden; an Zahl der Arten überwiegen die Brachiopoden. In der Fauna finden sich zahlreiche Arten, welche auch in anderen Devongebieten vorkommen; ich hebe einzelne hervor: Fenestella crasseseptata Gort. — Mitteldevon der Karnischen Alpen; Dalmanella praecursor Barr. — F_2 Konjeprus; Strophomena Verneuli Barr. — F_2 Konjeprus; Strophomena striatissima Gort. — Mitteldevon der Karnischen Alpen; Strophomena Sowerbyi Barr. — F_2 Konjeprus und unteres Mitteldevon des rheinischen Schiefergebirges; Strophomena Philippsi Barr. — F_2 Konjeprus, oberes Unter- und unteres Mitteldevon von Deutschland; Chonetes venustus Barr. — F_2 Konjeprus; Spirifer speciosus Broma — oberste Bänke des Unterdevons, Cultrijugatus und Calceolaniveau von Deutschland. — Die Brachiopoden-Fauna zeigt, daß höchstes Unter- oder unterstes Mitteldevon vorliegt. Die Gastropoden und Lamellibranchiaten deuten auf oberes Unterdevon hin. Es liegt eine Art von Übergangsfauna in das Mitteldevon vor.

Derselbe Schluß ergibt sich bezüglich der Fauna des Schirdinggrabens. Auch in dieser tritt eine Reihe von Formen auf, die Beziehungen zu Unter- oder Mitteldevon haben: Orthis gentilis Gort. — Mitteldevon der Karnischen Alpen; Atrypa flabellata Goldf. — Mitteldevon der Karnischen Alpen und des rheinischen Gebirges; Rhynchonella Latona Barr. — F_2 Konjeprus; Rhynchonella amalthea Barr. — F_2 Konjeprus.

Sehr hohen Schichten im Horizonte mit Heliolites Barrandei gehört die Fauna des Hochtrötsch an, wie das Vorkommen von Favosites Graffi, Pachypora gigantea

Beilage I



und Alveolites suborbicularis zeigt: der Letztgenannte deutet schon auf eine Vertretung von Mitteldevon hin.

Die Beobachtung, daß die hoch über der Basis liegenden Schichten eine dem Mitteldevon sich nähernde Fauna führen, hat die Feststellung der Höhe der einzelnen Fundpunkte im Komplex der Zone mit Heliolites Barrandei angeregt.

Diese Feststellung geschah auf Grund von barometrischen Höhenmessungen und von diesen ausgehenden trigonometrischen Berechnungen der Schichtmächtigkeiten; diese Berechnung konnte nicht bei allen Fundpunkten angewendet werden. Die folgende Übersicht reiht die Fundpunkte in nachstehende Gruppen ein:

A. 1—20 *m* über den liegenden blauen Dolomiten liegen die Fundpunkte 1, 5, 10, 16, 23, 35, 42.

B. 40—80 *m* über den liegenden blauen Dolomiten: 25, 30 (beide 40 *m*), 15 (50—60 *m*), 31 (80 *m*).

C. 130—180 *m* über den liegenden blauen Dolomiten: 32 (130 *m*), 26 (160 *m*), 24, 27, 38 (180 *m*).

D. 195—210 *m* über den blauen Dolomiten: 17, 39 (195 *m*), 11 (200 *m*), 6 (210 *m*).

E. 240 *m* über den blauen Dolomiten: 2, 40.

F. 295 *m* über den blauen Dolomiten: 7, 8.

G. 330—350 *m* über den blauen Dolomiten: 18 (330 *m*) 21 (340 *m*), 19 (350 *m*).

H. 400—410 *m* über den blauen Dolomiten: 9, 12, 13, 14 (410 *m*), 28 (400 *m*).

J. 455 *m* über den blauen Dolomiten: 22.

K. Der über 400 *m* hoch liegende Fundpunkt 50 ist in der letzten Kolonne untergebracht, da er nicht genau in seiner stratigraphischen Höhe über dem Liegenden fixiert werden kann.

Die Fauna hat nach den obigen Kolonnen folgende vertikale Verbreitung im Komplex der Schichten mit Heliolites Barrandei:

	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K
Zaphrentis cornu vaccinum Pen.			+	+	+	+	+		+	+
Amplexus Ungeri Pen.								+		
Spiniferina devonica Pen.							+		+	
Thamnophyllum Stachei Pen.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
„ Hoernesi Pen.							+	+	+	+
„ Murchisoni Pen.								+		
Cyathophyllum Ungeri Pen.				+		+				
„ Hoernesi Pen.			+					+	+	+
„ graecense Pen.		+	+			+		+		+
Spongophyllum Schlüteri Pen.						+		+		
Heliolites Barrandei R. Hoern.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Favosites styriacus R. Hoern.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
„ Otiliae Pen.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
„ alpinus R. Hoern.										+
„ eifelensis Nich.								+		
„ Graffi Pen.							+			
Pachypora cristata Blum.		+	+	+	+		+			
„ orthostachys Pen.				+		+		+		
„ Nicholsoni Frech			+	+	+		+	+		
Striatopora Suessi R. Hoern.	+	+	+	+	–	+	+	+	+	+
Monticulipora fibrosa Goldf.	+	+	+	+	+	+	+	+		
Syringopora Schulzei R. Hoern.							+			
„ Hilberi Pen.						+				
Aulopora minor Goldf.								+		
„ conglobata Goldf.							+			
Stromatopora concentrica Goldf.	+		+	+	+	+	+	+		
„ cf. tuberculata Nich.				+		+	+	+		
Caunopora placenta Phil.			+	+			+	+	+	
Spirorbis omphaloides Goldf.								+		
Zeapora gracilis Pen.						+				
Fenestella crasseptata Gort.									+	
Orthis elegantula Barr.										+
„ gentilis Gort.										+
Dalmanella praecursor Barr.									+	
„ Fritschi Scupin									+	+
Strophomena bohemica Barr.								+		
„ Verneuli Barr.						+			+	
„ striatissima Gort.									+	
„ Sowerbyi Barr.						+			+	
„ Philippsi Barr.									+	+
Stropheodonta gigas M'Coy									+	
Streptorhynchus umbraculum Schl.								+		
Chonetes venustus Barr.									+	
Atrypa reticularis L.								+	+	+
„ aspera Schl.								+		
„ flabellata Goldf.										+
Spirifer tiro Barr.									+	
„ pseudospeciosus Frech									+	
„ speciosus Bronn				+				+	+	

	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K
Spirifer aviceps Kayser										+
„ concentricus Schnur										+
„ simplex Phil.									+	
„ Sophiae Heritsch										+
„ Hassacki Heritsch							+			+
Cyrtina heteroclita Defr.									+	
„ heteroclita var. laevis Kays.									+	+
Retzia decurio Barr.										+
„ Haidingeri Barr.									+	
Athyris campomanesii Arch. u. Vern.										+
„ triplesioides Oehl.										+
Pentamerus Petersi R. Hoern.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
„ Clari R. Hoern.				+		+		+	+	+
Rhynchonella Latona Barr.										+
„ amalthea Barr.										+
Bellerophon altemontanus Spitz									+	
„ tumidus Sandb.									+	
„ Hicksii Whidborne										+
Oxydiscus minimus Tschern.									+	
Pleurotomaria texta Barr.									+	
„ Peneckei Heritsch									+	
Murchisonia bilineata Goldf.									+	
„ Kayseri Spitz									+	
„ convexa Spitz									+	
Polytropis inaequiradiata Oehl.									+	
„ involuta Barr.									+	
Cyclonema aff. Guilleri Oehl.									+	
Naticopsis confusa Barr.									+	
„ gracilis Spitz									+	
Strophostylus varians Hall									+	
„ expansus var. orthostoma Barr.									+	
Horiostoma involutum Barr.									+	
Conocardium bohemicum Barr.									+	
„ nucella Barr.									+	
„ Marshi Barr.									+	
Paracyclas rectangularis Sandb.									+	
Orthoceras victor Barr.							+	+		
Dalmania Heideri Pen.								+		
„ Heideri var. Peneckei Heritsch									+	

Zu dieser Übersicht sind einige ergänzende Bemerkungen zu machen. Thamnophyllum Murchisoni Pen. ist nicht nur auf die obersten Schichten beschränkt, wie das Auftreten dieser Art an tiefer liegenden, aber nicht ganz sicher zu horizontierenden Fundpunkten (80—130 *m* über der Basis) zeigt. Auch Spiniferina devonica Pen. tritt bereits tiefer auf, wie ihr Vorkommen an den in ihrer Höhenlage nicht sicher zu bestimmenden Fundpunkten St. Gotthart und Admonterkogel beweist, welche wohl tiefer als die höchsten Schichten der Barrandeizone liegen. Da von verschiedenen Fundpunkten die Höhenlage im Komplexe der Schichten mit Heliolites Barrandei nicht fixiert werden konnte, so scheiden einzelne Arten aus der tabellarischen Übersicht aus, wie Cyathophyllum caespitosum Goldf., Pachypora gigantea etc.

Man kann aus der Tabelle feststellen, daß besonders die Korallenfauna im allgemeinen im gesamten Komplexe der Barrandei-Schichten gleich bleibt. Ich nenne da nur Zaphrentis cornu vaccinum Pen., Thamnophyllum Stachei Pen., Cyathophyllum graecense Pen., Heliolites Barrandei R. Hoern., Favosites styriacus Pen., Favosites Ottiliae Pen., Pachypora cristata Blum., Striatopora Suessi R. Hoern., Monticulipora fibrosa Goldf.; dazu treten Stromatopora concentrica Goldf. und Pentamerus Petersi R. Hoern.

Einzelne Arten scheiden wegen ihrer Seltenheit bei einer derartigen Aufstellung aus, wie Amplexus Ungeri Pen., Cyathophyllum Ungeri Pen., Syringopora Hilberi Pen.

Andere Spezies sind auf den oberen Teil der Barrandei-Schichten beschränkt, wie Thamnophyllum Hoernesi Pen., Spongophyllum Schlüteri Pen., Favosites alpinus R. Hoern., Favosites eifelensis Nich., Favosites Graffi Pen., Pachypora gigantea Pen., Syringopora Schulzei R. Hoern., Aulopora minor Goldf., Aulopora conglobata Goldf.

Ziehen wir dazu die Brachiopoden, Lamellibrachiaten, Gastropoden und den einzigen bestimmbaren Orthoceras heran, dann ergibt sich, daß die Fauna der Schichten

mit Heliolites Barrandei nach oben hin einen starken mitteldevonischen Einschlag aufweist, daß sohin eine Annäherung an das Mitteldevon stattfindet.

II. Über das Devon der Ostalpen.

Die Grundlage für die folgenden Erörterungen ist die tabellarische Zusammenstellung der Devonfauna der Ostalpen, welche einen Überblick über die faunistischen Verhältnisse gibt. Am Rande ist vermerkt, ob es eine „alpine Lokalform" ist oder ob das betreffende Fossil in außeralpinen Devongebieten auftritt, wobei U = Unter-, M = Mittel- und O = Oberdevon bedeuten. Gesondert ist das Vorkommen in Böhmen bezeichnet (E, F, G).

Leider dürften sich manche Fehler in der Tabelle finden, denn die Fossillisten, die von verschiedenen Autoren vom selben Fundorte gegeben wurden, und leider auch solche Listen, die von demselben Autor in zeitlich verschiedenen Publikationen von einem und demselben Fundorte gegeben wurden, stimmen nicht überein und es finden sich des öfteren bedauerlicher Weise auch in den betreffenden Abhandlungen keinerlei Hinweise, ob die frühere Liste durch die neue aufgehoben ist, ob frühere Bestimmungen berichtigt wurden.

Das folgende Literaturverzeichnis erläutert die im Nachstehenden gebrauchten Abkürzungen:

Literatur über das Devon der Karnischen Alpen und der Karawanken.

1. G. De Angelis d'Ossat. I. Coralli fossili del Carbonifero e del Devoniano della Carnia. Bolletino della Società geol. italian. vol. XIV. 1895.
2. — Il genere Heliolites nel Devoniano delle Alpi Carniche. Bolletino d. Società geol. italiana, vol. XVIII. 1899.
3. — Seconda contribuzione allo studio della fauna fossile della Alpi Carniche. R. Accademia dei Lincei, Roma, Memorie della classe dei scienze fisiche, matematiche e naturale, vol. III. 1899.
4. — Terze contribuzione, allo studio della fauna fossile delle Alpi Carniche. Ebenda vol. IV. 1901.
5. — Per il paleozoico della Carnia. Bolletino della Società geol. italian. 1906.

6. Fr. Frech. Über das Devon der Ostalpen nebst Bemerkungen über das Silur. Zeitschrift d. Deutsch. geol. Gesellsch. 1887.
7. — Über das Devon der Ostalpen. Zeitschrift d. Deutsch. geol. Gesellsch. 1891.
8. — Über das Devon der Ostalpen. Zeitschrift d. Deutsch. geol. Gesellsch. 1894.
9. — Die Karnischen Alpen. Halle, 1894.
10. — Über unterdevonische Korallen aus den Karnischen Alpen. Zeitschrift d. Deutsch. geol. Gesellschaft. 1896.
11. — Über devonische Ammoneen. Beiträge zur Palaeont. u. Geologie Öst.-Ung. u. d. Orients. Vol. XIV. 1902.
12. G. Geyer. Zur Stratigraphie der palaeozoischen Schichtserie in den Karnischen Alpen. Verhandl. geol. Reichsanstalt 1894.
13. — Aus dem palaeozoischen Gebiete der Karn. Alpen. Ebenda. 1895.
14. — Über die geol. Verhältnisse im Pontafeler Abschnitt der Karn. Alpen. Jahrbuch d. geol. Reichsanstalt. 1896.
15. — Erläuterungen zur geol. Spezialkarte. Bl. Oberdrauburg—Mauthen. Wien, 1901.
16. — Erläuterungen zur geol. Specialkarte, Bl. Sillian, S. Stefano. Wien 1902.
17. — Exkursion in die Karn. Alpen. Exkursionsführer, IX. intern. geol. Kongreß. 1903.
18. M. Gortani. Relazione sommaria delle escursioni fatte in Carnia. Bollet. della Soc. geol. ital. 1905.
19. — Sopra esistenza del Devoniano inferiore fossilifero nel versante italiane delle Alpi carniche. Rendiconti d. R. Accademia dei Lincei. Roma, 1907.
20. — Contribuzione allo studio del Paleozoico carnico. II. Paleontographica italica. XIII. 1907.
21. — Contribuzioni allo studio del paleozoico carnico III. La fauna a Climenie del Monte Primosio, Memorie della Reale Accademia delle Scienze dell' Istituto di Bologna. Tome IV. (Serie VI.) 1907.
22. — Ossesvazioni geologiche sui terreni paleozoici dell'alta valle di Gorto in Carnia. Rendiconti de R. Accad. d. scienze dell' Istituto di Bologna. 1910.
23. — Contribuzione allo studio dei Paleozoico carnico. IV. Paleontographica italica XVII.
24. — Rivelamento geologico della Valcalda, Alpi Carniche. Bollet. R. Comitato geol. d'Ital. Vol. 41. 1911.
25. — Nucleo centrale carnico. Ebenda. Vol. 42. 1912.
26. — Stromatopori di devoniano del Mt. Coglians. Rivista ital. di paleontologia. Parma 1912.
27. — La seria devoniana nella giogaia del Coglians. Bolletino d. R. comitato geologico d'Italia, vol. 43. 1913.

28. M. Gortani u. P. Vinassa de Regny. Fossili neossilurici del Pizzo di Timau e del Pal. Memorie R. Accad. d. Scienze Bologna. 1909.
29. K. A. Penecke. Über die Fauna und das Alter einiger palaeozoischer Korallenriffe in den Ostalpen. Zeitschrift d. Deutsch. geol. Gesellsch. 1887.
30. H. Scupin. Das Devon der Ostalpen. Zeitschrift d. Deutsch. geol. Gesellsch. 1905, 1906.
31. A. Spitz. Die Gastropoden des Karnischen Unterdevons. Beiträge zur Pal. u. Geol. Öst.-Ung. u. d. Orients. 20. Bd.
32. — Studien in den zentralkarnischen Alpen. Mitteil. d. Wien. geol. Gesellsch. II. 1909.
33. G. Stache. Der Graptolithenschiefer des Osternigggberges in Kärnten und seine Bedeutung für die Kenntnis des Gailtaler Gebirges und für die Gliederung der palaeoz. Schichtreihe der Alpen. Jahrb. d. geol. Reichsanstalt 1873.
34. — Die palaeozoischen Gebiete der Ostalpen. Ebenda 1874.
35. — Neue Beobachtungen in der palaeoz. Schichtreihe des Gailtaler Gebirges. Verhandl. d. geol. Reichsanstalt 1878.
36. — Aus dem Westabschnitte der Karnischen Hauptkette. Ebenda 1878.
37. — Über die Silurbildungen der Ostalpen nebst Bemerkungen über die Devon-, Karbon- und Permschichten dieses Gebietes. Zeitschrift d. Deutsch. geol. Gesellsch. 1884.
38. F. Teller. Erläuterungen zur geol. Karte der östl. Ausläufer der Julischen u. Karnischen Alpen. Wien, 1896.
39. E. Tietze. Ein Beitrag zur Kenntnis der älteren Schichtgebilde Kärntens. Jahrb. d. geol. Reichsanstalt 1870.
40. P. Vinassa de Regny. Il Devoniano medio nella giogaia del Coglians. Rivista italiana di paleontologia. Perugia, 1908.
41. P. Vinassa de Regny u. M. Gortani. Nuove richerche geologiche sul nucleo centrale delle Alpi Carniche. Rendiconti R. Accademia d. Lincei, Roma, 1908.
42. P. Vinassa de Regny. Fossili di Monte Lodin. Paleontographica italica. XIV.
43. — Rilevamento geologico della tavolette „Paluzza". Bolletino d. R. comitato geol. d'Ital. vol. 41. 1910.
44. P. Vinassa de Regny u. M. Gortani. Le paléozoique des Alpes carniques. Comptes-rendus, Geologenkongreß Stockholm 1910.
45. P. Vinassa de Regny. Rilevamento geologico nella tavolette di Paluzzo e Prato carnico. Bolletino d. R. comitato geol. d'Italia 42. Bd. 1911.
46. — Il motivo tettonico del nucleo centrale carnico. Bollet. d. Soc. geol. d'Ital. XXX. 1911.
47. — Studi nelle Alpi venete. Bollet. R. Comitato geol. d'Italia. 43. Bd. 1911.
48. — Avanza—Val Pesarina. Ebenda 1912.

49. P. Vinassa de Regny u. M. Gortani. Le condizione geologiche della conca di Volaia e dell' alta Parma. Bollet. Soc. geol. Ital. 1913.
50. J. Charlesworth. Das Devon der Ostalpen V. Crinoiden, Korallen u. Stromatoporiden. Zeitschrift d. Deutsch. geol. Gesellschaft 1914.
51. P. Vinana de Regny. Die geolog. Verhältnisse am Wolayersee. Verhandlungen der k. k. geol. Reichsanstalt 1914.

In den folgenden Zeilen sind die in der Tabelle II verzeichneten Fundpunkte der Devonfauna der Ostalpen der Reihe nach angeführt; dabei ist immer angegeben, welche Literatur zur Aufstellung der Fossilliste benützt wurde.

1. Unterdevonischer Riffkalk des Wolayer Gebietes. In diesem Gebiete unterscheidet man mehrere Fundpunkte, und zwar:

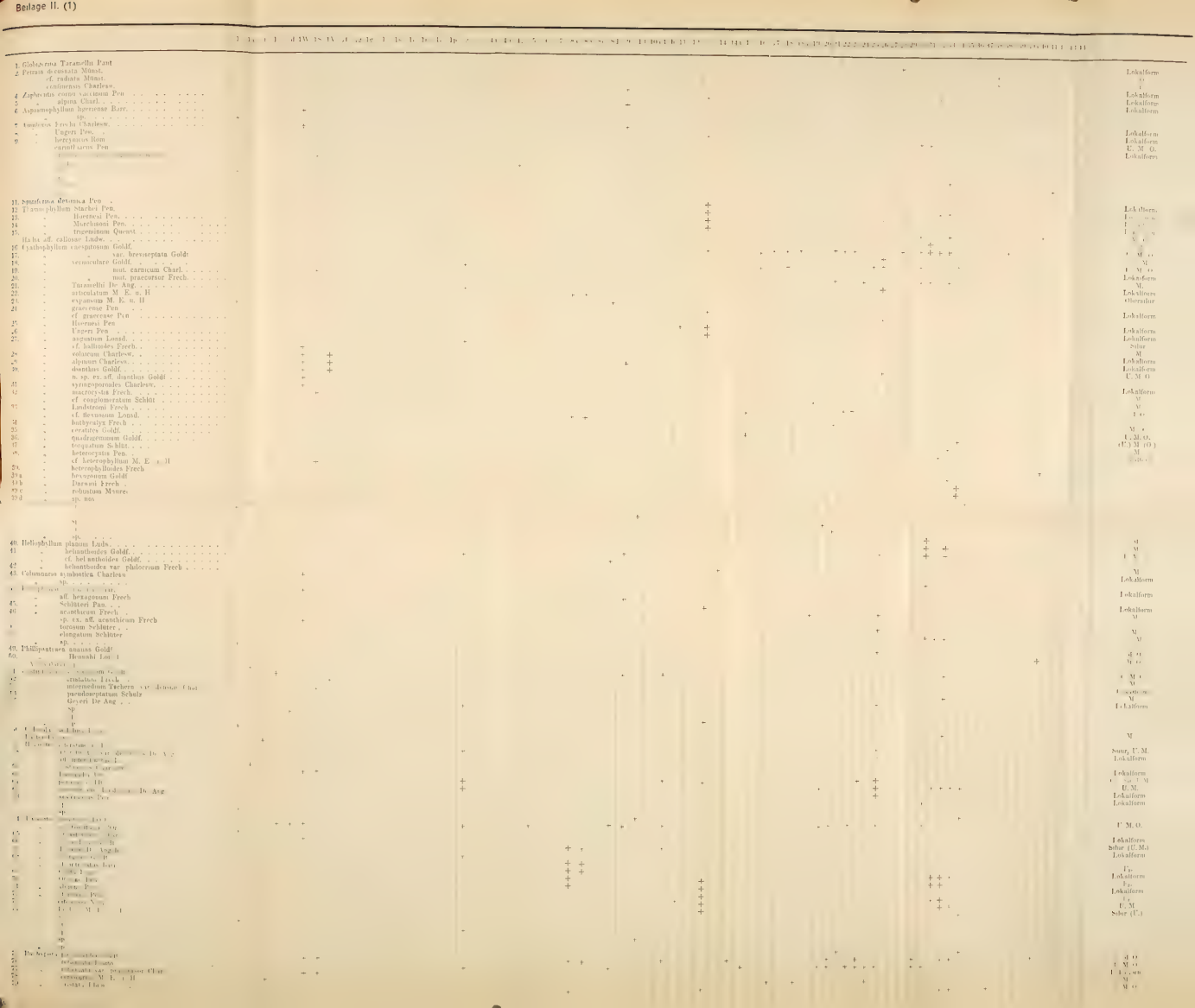
1. Wolayer Gebiet, ohne genauere Bezeichnung des Fundpunktes; Lit. 6, S. 695; 12, S. 115; 10, S. 200.
   1 a) Monte Canale im Deganotal; Lit. 37, S. 340. Die Fauna stammt aus weißen, brekzienartigen Kalken.
   1 b) Wolayer See-Gebiet, abgestürzte Blöcke; Lit. 37, S. 341.
   1 c) Wolayer See-Gebiet, graue Kalke, reich an Korallen; Lit. 37, S. 341.
   1 d) Lichtgelber Kalk des Monte Canale von dem Hang gegen das Deganotal; Lit. 37, S. 341.
   1 W) Wolayertörl (Valentintörl), grauer und schwarzer Kalk; Lit. 6, S. 693; 8, S. 448; 9, S. 250; 30; 31; 50.
   1 S) Seekopftörl (Passo di Volaia), grauer und schwarzer Kalk; Lit. wie bei 1 W.
   1 V) Obere Valentinalpe und Valentintal; Lit. wie bei 1 W.
   1 f) Schwarzer Gastropodenkalk des Wolayertörls; Lit. 8, S. 452.
   1 g) Judenkopf, heller Kalk; Lit. 30; 31.
   1 g) α Judenkopf, schwarzer Kalk; Lit. 30; 31.
   1 i) Rauchkofelböden; Lit. 30 (1906), S. 242.
   1 k) Wolayer See, Schutthalden, helle und dunkle Kalke; Lit. 31.
   1 l) Seekopf, heller Kalk; Lit. 31.
   1 m) Birnbaum im Lessachtal, erratisches Material; Lit. 31, S. 128.
   1 n) Monte Canale bei Collina; Lit. 31, S. 152.
   1 p) Seekopf-Sockel, helle Kalkbank; Lit. 49, S. 449; 51, S. 55.
2. Oberstes Silur oder unterstes Devon des Findinigkofels (Mt. Lodin): Lit. 42.
3. Unterdevon, Gegend des Findinigkofels, Südgehänge bei Paularo: Lit. 10.
4. Unteres Unterdevon des Passo di Volaia; Lit. 27.
   4 a) hellgrauer Riffkalk, etwas dolomitisch.
   4 b) schwarzer kompakter Kalk.
   4 c) grau-rötlicher Kalk mit Krinoidentrümmern.
5. Mittleres Unterdevon, Plan des Buses; Lit. 27.

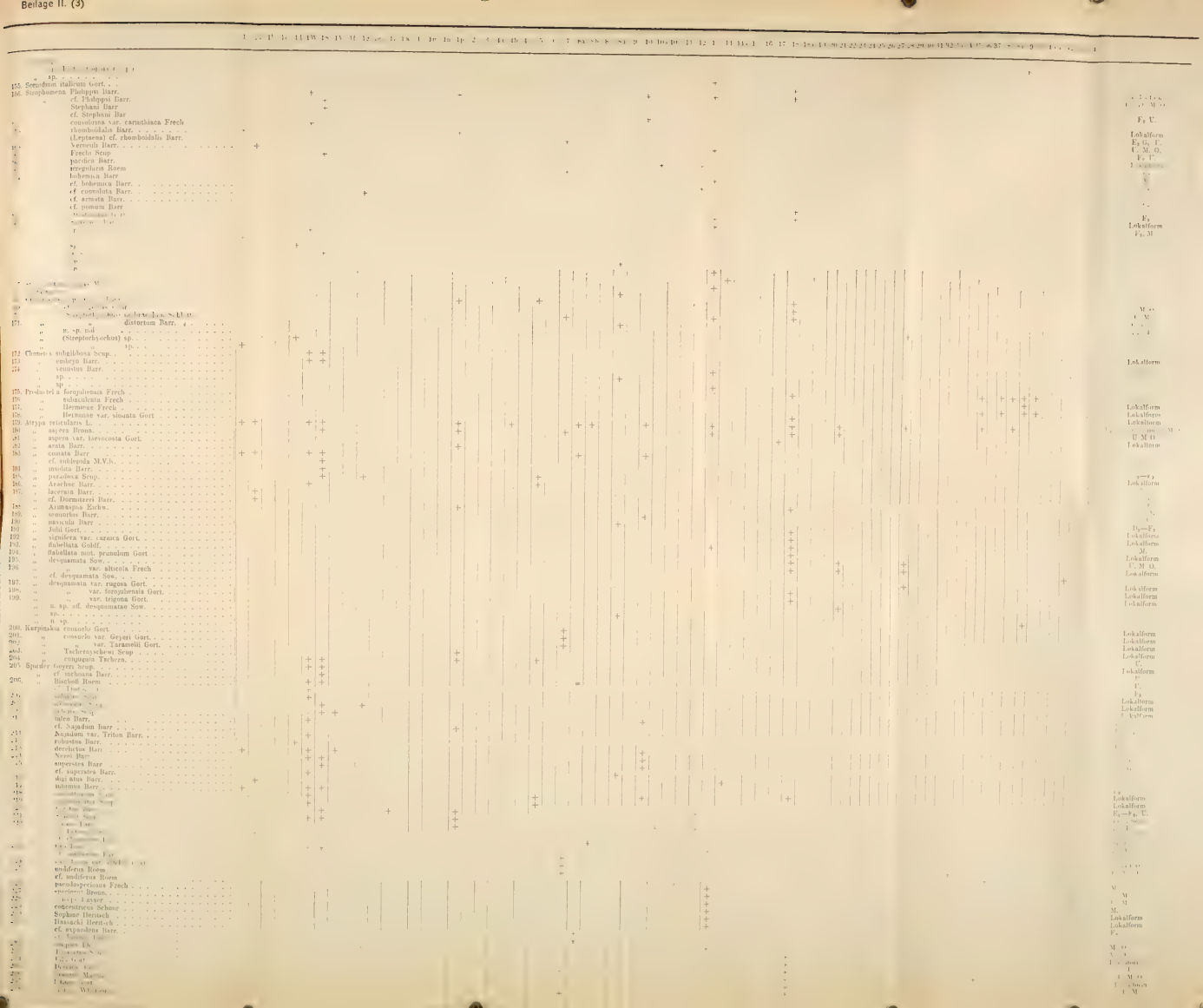
6. Oberes Unterdevon, West- und Südflanke des Mt. Coglians; Lit. 27.
7. Oberstes Unterdevon, Cianevate und Mt. Coglians; Lit. 20.
8. Höheres Unterdevon, Storsič; Lit. 6; 9; 37; 39; 34.
   8 a) Kalk auf dem Wege vom Seebergsattel nach Trögern. Lit. 39, S. 271; 37, S. 321.
   8 b) Seeländer Krinoiden-Brekzie; Lit. 37, S. 320.
   8 c) Gelber splitteriger Kalk; Lit. 37, S. 320.
   [8 b und 8 c nur durch Fazies verschieden, sonst dieselben Fundorte wie 8 a.]
   8 d) Osthang des Kankertales. Lit. 6, S. 674. Material aus Blöcken (dichter, lichter Kalk) vom SW-Gehänge der Grintouz.
9. Unterdevon, Cellonkofel. Lit. 50; 9, S. 255.
10. Korallen- und Krinoidenkalk des Pasterk; Lit. 29; 6; 7; 9.
   10. Grauer Krinoidenkalk des Pasterk; Lit. 6, S. 671; 8, S. 450, S. 457 etc.; 9, S. 258; 30 (1906), S. 238; 50.
   10 a) Rappoldriff; Lit. 29, S. 268; dazu 8, S. 471.
   10 b) Riffkalk über dem Bronteuskalk; Lit. 6, S. 670; 9, S. 261.
11. Unteres Unterdevon bei Graz, Sandsteine und Dolomite. Penecke, Jahrbuch d. geolog. Reichsanstalt 1893. Heritsch, Denkschriften d. k. Akademie d. Wiss. Wien. Bd. 92, 94.
12. Unterdevon, fleischrotes Gestein des Pasterk: Lit. 6, S. 673; 8, S. 472; 9, S. 256; 30 (1906), S. 286; 50.
13. Oberes Unterdevon („Korallenkalk") von Graz (siehe die Tabelle I).
14. Unteres Mitteldevon, Cima del Coglians; Lit. 27; 26.
   14 a) Gatterspitze (westliche Karnische Alpen). Lit. 16, S. 22.
15. Unteres Mitteldevon, Cianevate, Schichten zwischen den Kalken mit Karpinskia consuelo und Stringocephalus Burtini. Lit. 26, S. 4; 27, S. 21.
16. Oberes Mitteldevon, Südhang des Monte Coglians zwischen 2700 m und Monumenz. Lit. 27, S. 24.
17. Oberes Mitteldevon, Aufstieg von der Casa Monumenz gegen die Cianevate zwischen 1800 m und 2200 m und aus der Umgebung der Casa Monumenz; Lit. 27.
18. Mitteldevon von Monumenz; Lit. 23, S. 147; 26, S. 7 ff.
   18 a) Mitteldevon von Collina grande bei Monumenz; Lit. 45, S. 6.
19. Mitteldevon von der Casa Monumenz; Lit. 7, S. 685.
20. Mitteldevon (?) der Inseln am Ostrande der Alpen: Toula, Verhandl. d. geol. Reichsanstalt 1878, S. 47 ff.
21. Mitteldevon zwischen Kolinkofel und Kellerwand und von der Spitze des Kolinkofels; Lit. 6, S. 697; 7, S. 678 ff.; 9, S. 262; 12, S. 117; 50; 26, S. 7.
22. Mitteldevon des Kleinen Pal.; Lit. 6, S. 699.
23. Mitteldevon auf der Hochfläche und am Nordabhang des Kleinen Pal: Lit. 7, S. 685.

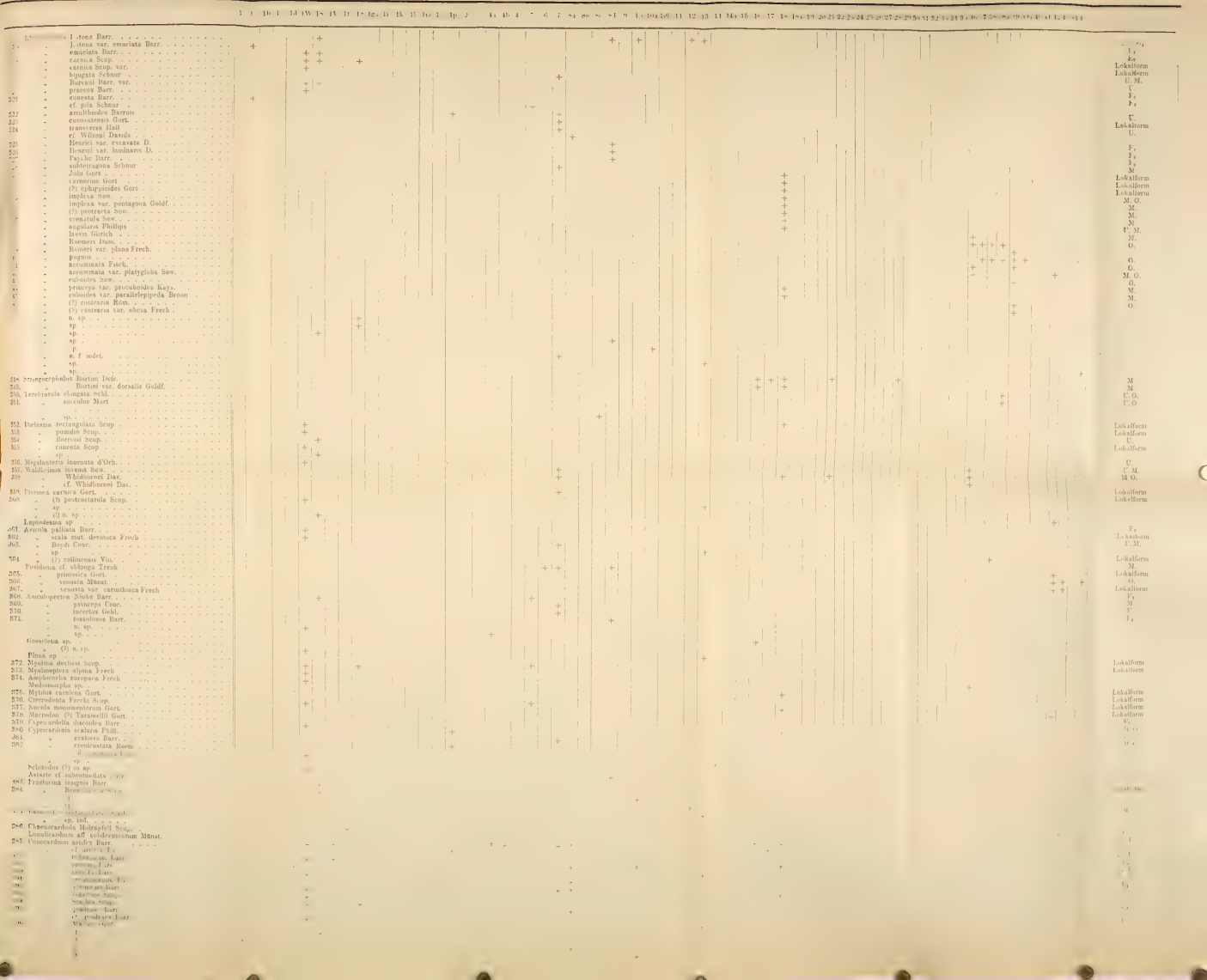
24. Mitteldevon, Ost- und Westhang des Poludnig; Lit. 7, S. 686.
25. Mitteldevon, Valpudia; Lit. 43, S. 42 ff.
26. Mitteldevon, Monte Lodin; Lit. 4.
27. Mitteldevon, Lodinut im Norden von Paularo (vielleicht derselbe Fundort wie 3); Lit. 3.
28. Oberes Mitteldevon des Monte Germula; Lit. 20, S. 5 ff.; 23, S. 143.
29. Mitteldevon des Mt. Germula; Lit. 43, S. 22.
30. Mitteldevonischer Riffkalk des Pasterk; Lit. 6, S. 669; 29, S. 269.
31. Mitteldevonischer Kalk, Oisternigg; Lit. 29; 6; 9, S. 264; Penecke, Jahrb. d. geol. Reichsanstalt 1903, S. 146.
32. Cultrijugatus-Schichten der Hubenhalt, Hochlantsch; Penecke, Jahrb. d. geol. Reichsanstalt 1893, und neue Funde von F. Heritsch.
33. Calceola-Schichten des Hochlantsch; Lit. wie bei 32.
34. Oberes Mitteldevon des Hochlantsch; Lit. wie bei 32.
35. Devon von Eisenerz Reiting—Wildfeld, Stmk.; Lit. 37, S. 289; Heritsch, Mitteil. d. naturwiss. Ver. f. Steierm. 1907.
36. Unteres Oberdevon zwischen der Casa Colinetta und der Creta di Collina; Lit. 27, S. 27.
37. Unteres Oberdevon bei der Casa Colinetta; Lit. 27, S. 30.
38. Unteres Oberdevon, Colinetta di sotto; Lit. 45, S. 13 ff.
38 a) Unteres Oberdevon, Colinetta di sopra; Lit. 45, S. 13 ff.
39. Unteres Oberdevon in Rollstücken an der oberen Kolinalpe, vom Kolinkofel stammend; Lit. 6, S. 698; 7, S. 672; 9, S. 266.
39 a) Osthang des Kolinkofels; Lit. 12, S. 117.
40. Oberdevon im Hangenden des Rappoltriffes; Lit. 29, S. 269; 6, S. 669.
41. Oberes Oberdevon zwischen der Casa Monumenz und der Forcella ononima; Lit. 27, S. 32.
42. Clymenienkalk, Mt. Primosio; Lit. 3; 21; Richter, Abhandl. d. Senkenberg. naturforsch. Gesellsch. 31. Bd.
43. Oberes Oberdevon, Kleiner Pal; Lit. 6, S. 699; 11, S. 31; 9, S. 268.
44. Oberes Oberdevon, Maina della Schialute; Lit. 42, S. 47; 47.
45. Clymenienkalk von Steinbergen und Eichkogel bei Graz; Lit. wie bei 32.

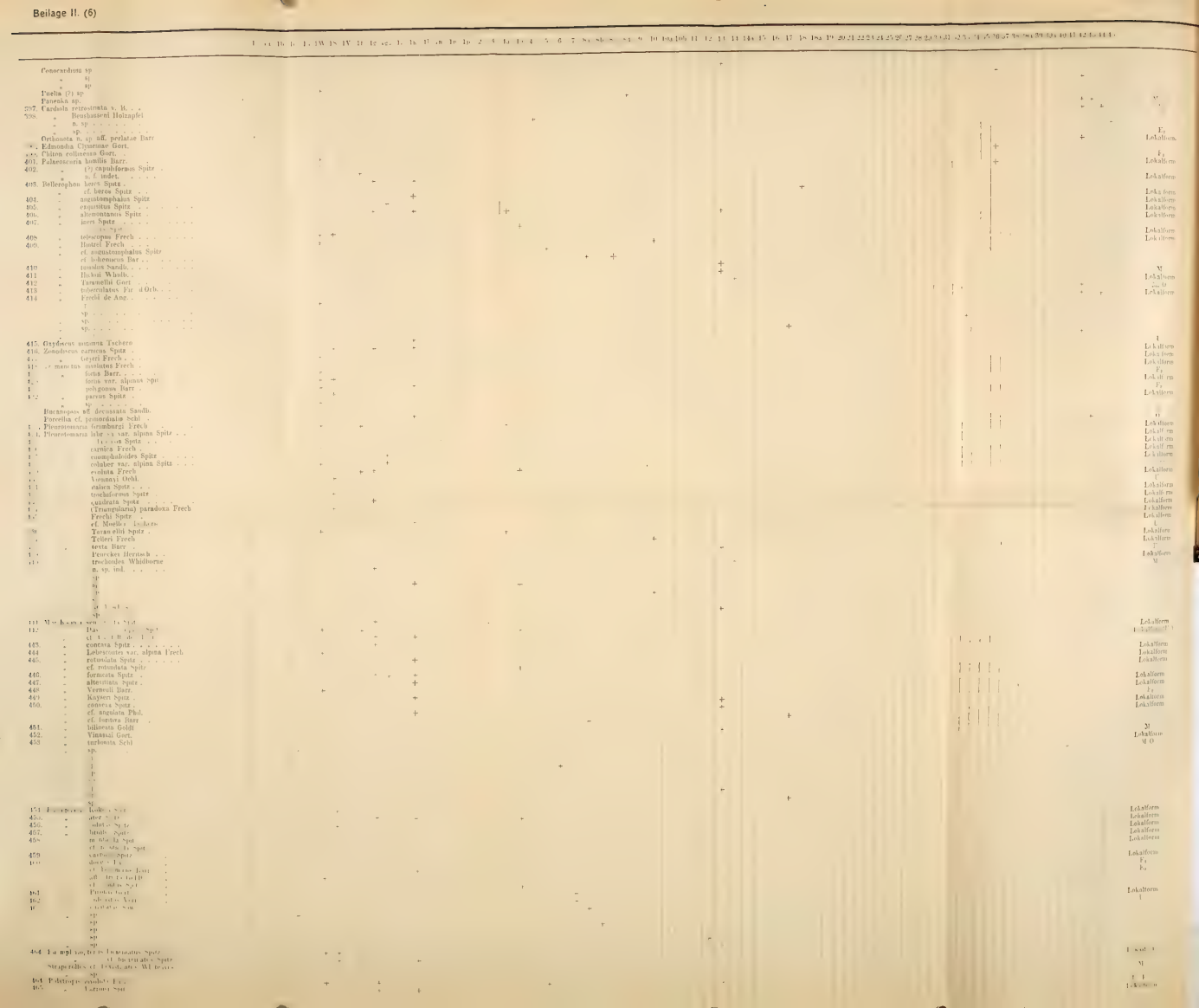
Die Benützung und Nachprüfung der Tabelle möge durch die folgenden Bemerkungen zu einzelnen Arten erleichtert werden:

6. Aspasmophyllum ligeriense Barr. = Zaphrentis ligeriense Barrois = Aspasmophyllum bohemicum Barr. = Pselophyllum bohemicum Počta.
15. Thamnophyllum trigeminum Goldf. — früher als Fascicularia caespitosa bezeichnet (siehe Penecke, Jahrb. geol. Reichsanst. 1873, S. 596).
16. Cyathophyllum caespitosum Goldf. — in Lit. 31 früher als Cyath. Frechi Pen. bezeichnet (siehe Penecke, Jahrb. geol. Reichsanst. 1893, S. 597).









	Orthoceras sp.	+	
	" sp.	+	F_1.
555	Cyrtoceras pugio Barr.	+ +	
	" sp.	+	M.
556.	Kophinoceras acutecostatum Sandb.	+	M.
	Gomphoceras cf. poculum Whidb.	+	
	" sp.	+	
	Trochoceras sp. ?		
	" sp.	+ +	O
557.	Oxyclymenia linearis Münst.	+ + +	O.
558	" undulata Münst.	+	O.
	" cf. undulata Münst.	+ +	O
559	" striata Münst.	+ + +	O.
560.	Gonioclymenia speciosa Münst.	+	O.
	Sellaclymenia cf. bilobata Münst.	+	O
	" cf. angulosa Münst.	+ + + + +	O
561.	Cyrtoclymenia laevigata Münst.	+	O.
562.	" Dunkeri Münst.	+	O
	" cf. Dunkeri Münst.	+	O.
563.	" cingulata Münst.	+	O
564	" binodosa Münst.	+	O
	" n. sp. aff. binodosae Münst.	+ +	O.
565.	" flexuosa Münst.	+	O.
566.	" annulata Münst.	+	O
567.	" angustiseptata Münst.	+	O.
	Clymenia sp. n.	+	M
568.	Manticoceras retrorsus v. B.	+	M
	Anarcestes cf. Denkmani Holzapfel	+	M.
569.	Tornoceras cinctum Kays.	+	M
	" cf. convolutum Holzapfel	+ + +	M. O
570	" simplex v. B.	+	O
571.	" Escoti Frech	+	
572.	" Escoti var. carnicum	+	O
573.	" planidorsatum Münst.	+	O.
574	" falcifer Münst.	+	
	" n. f. ind.	+	
	" sp.	+	O
575.	Phenacoceras planorbiforme Münst.	+ +	O
576.	Gonioloboceras cucullatum v. B.	+	O
	Cheiloceras aff. lagowiense Gürich	+ +	O
577.	Aganides sulcatus Münst.	+	O
578.	Sporadoceras Münsteri v. B.	+	O
579.	Prolobites delphinus Sandb.	+	O
580.	Forcellia Tietzei Frech	+	
	Goniatites sp.		
581.	Calymene reperta Oehl.	+	I
	" cf. reperta Oehl.	+ +	U
	" sp.	+	
	Bronteus cf. formosus Barr.	+	G_1.
582.	" alpinus Gort.	+ +	
583.	" transversus Barr.	+ +	F_2
584.	" granulatus Goldf.	+	M. O.
	" aff. palifer Beyr.	+	F_2
585.	" cognatus Barr.	+	
	" cf. rhinoceros Barr.	+	F_2
	" sp.	+	
	" sp.	+	
586.	Phacops Bronni Barr.	+	
	" (fecundus Barr. ?	+ +	
587	" fecundus Barr.	+	F_2
588.	" latifrons Bronn	+	U. M. O
589.	" Sternbergi Barr.	+ +	G_1
590.	" carinthiacus Frech	+	O.
591.	" anophthalmus Frech	+	O
592.	" cryptophthalmus Frech	+	O
	" cf. pseudogranulatus Gort.	+	Lokalform (O)
593.	" acuticeps Kays.	+	O
594.	" carnicus Gort.	+	Lokalform
	" sp. ?	+	
	" sp. ?	+	
595	Dalmania auriculata Dalm.	+	M
596.	" Heideri Pen.	+	
597.	" Heideri var. Peneckei Heritsch	+	
	" sp.	+	
598.	Cheirurus gibbus Beyr.	+	I. M
599.	" Sternbergi Barr.	+ + + + +	[illegible]
600	" [illegible]		[illegible]
	Acidaspis sp.	+	
	" sp.	+	
	Lichas cf. devonianus Whidb.	+	M
601.	Cyphaspis hydrocephalus Röm.	+	U.
	Proetus cf. orbitatus Barr.	+ +	F_2
	" cf. unguloides Barr.	+	F_2.
602.	" subfrontalis Whidb.	+	M.
603.	" bohemicus Corda	+	F_2, U.
	" cf. Phocion Billings	+	M.
604.	" Gortani Richter	+	
	" sp.	+	
	" sp.	+	
	" (Cyrtosymbole) sp.	+	
	" sp.	+	
605.	Phillipsia (Dechenella) cf. setosa Whidb.	+	M
606.	Cyrtosymbole italicus Gort.	+ +	Lokalform
607.	" (?) Vinassai Gort.	+	Lokalform
608.	Harpes venulosus Corda	+	F_2 I
	Turrilepas sp.	+	
	Cypridina cf. serratostriata Sandb.	+	
609.	Entomis tuberosa Jones.	+	

22. Cyathophyllum articulatum M. E. u. H. — vielleicht falsche Bestimmung.

23. Cyathophyllum expansum M. E. u. H. = Ptychophyllum expansum Barrois.

40. Heliophyllum planum Ludw. — früher als Cyath. hexagonum Goldf. bezeichnet (siehe Penecke, Jahrb. geol. Reichsanst. 1903, S. 146, Anmerkung).

41. Heliophyllum helianthoides Ludw. in Kolonne 9 stammt von der Spitze des Celonkofels, wahrscheinlich aus Mitteldevon, siehe Lit. 50, S. 358.

Heliophyllum cf. helianthoides Goldf. — diese Art gehört zu den bezeichnendsten von Konjeprus, Lit. 29, S. 674.

Favosites aff. Goldfussi d'Orb. — Mutation des F. Goldfussi von Konjeprus, Lit. 6, S. 697.

66. Favosites gotlandicus Goldf. — auch als F. Goldfussi bezeichnet.

78. Pachypora cervicornis M. E. u. H. — nach Lebedew, Mémoires du comité géol. St. Petersburg, vol. XVII. Nr. 2 = P. cristata Blum.

115. Stromatopora concentrica Goldf. in Kolonne 26 = nach Lit. 42, S. 179 Actinostroma clathratum.

124. Caunopora placenta Phil. = nach Lit. 9, S. 264, Actinostroma.

128. Cyathocrinus carnicus Charlesworth — bei Lit. 9 als Cyathocrinus n. sp. aff. longimanus bezeichnet (siehe Lit. 50, S. 331).

Cupressocrinus (Entrochus) tornatus Quenst. — nur Stielglieder, daher unsichere Bestimmung.

Cupressocrinus (Entrochus) abtreviatus Goldf. — nur Stielglieder, daher unsichere Bestimmung.

Orthis (Platyostrophia) n. sp. — verwandt mit O. depertita Barrois und „Spirifer“ Peleus Barr.

159. Strophomena rhomboidalis Wilckens — in Lit. 9 bei Fundpunkt 1 W früher als Str. depressa Wahl. bezeichnet (siehe Lit. 30, 1906, S. 216).

171. Streptorhynchus distortus Barr. — in Lit. 29, S. 674 als Orthis distorta bezeichnet.

175. Productella forojuliensis Frech — auch als Pr. subaculeata var. forojuliensis bezeichnet (siehe Lit. 23, S. 155).

180. Atrypa aspera Bronn = Atrypa reticularis var. aspera Bronn.

188. Atrypa Arismaspus Eichen. — nach Lit. 23, S. 162 wäre hieher A. comata zu stellen.

218. Spirifer carinthiacus Scup. — nach Lit. 23, S. 165 als Spirifer trisectus var. carinthiacus zu bezeichnen. Scupin gibt Sp. carinthiacus aus dem höheren Unterdevon des Pasterk (10?) an.

219. Spirifer pseudoviator Scup. — nach Lit. 27, S. 5 als Sp. Stachei zu bezeichnen.

232. Spirifer simplex Phil. — wird auch von Vellach (aus welchem Horizont?) angegeben (Lit. 7, S. 685).

Spirifer n. sp. aff. Sp. metuens Barr. (1 W).

Anoplotheca n. sp. aff. Retzia Dalila Barr. (1).

258. Retzia canalifera Scup. — nach Lit. 9 Retzia n. sp. verwandt mit R. decurio Barr. cf. Athyris subcompressa Frech = Atrypa compressa Barr. non Sow. (siehe 30, 1906, S. 277.) Athyris aff. Camponanesii Arch. Vern. — be Lit. 9 ohne aff. (1 W).

264. Athyris collinensis Drevermann — auch als Ath. globosa Röm. und Terebratula concentrica var. globosa Röm. (Lit. 7, S. 647) bezeichnet (siehe dazu Lit. 45, S. 18 und Drevermann, Jahrb. d. preuß. geol. Landesanst. 1901, S. 185).

265. Athyris collinensis var. elongata Gort. — bei Frech Ath. globosa, siehe Lit. 27, S. 29.

270. Merista (Rhynchonella?) Baucis Barr.

271. Meristella recta Barrois = M. Circe Barr. in Lit. 9.

288. Pentamerus galeatus var. laevis Kayser = nach Lit. 23, S. 178 P. pseudogaleatus Stein.

300. Camerophoria rhomboidea Phil. = nach Lit. 23. S. 181 Rhynch. bijugata Schnur.

301. Rhynchonella princeps Barr. = Rh. princeps var. surgens Barr. (Lit. 9), siehe Lit. 30, 1906) = Rhynch. gibba Barr. (= Rh. princeps var. gibba bei Lit. 9), siehe Lit. 30, S. 245. Rh. princeps wird in der Tabelle unter Nr. 12 angeführt; es ist aber fraglich, ob sie hingehört.

303. Rhynchonella nympha Barr. (Barr ande vol. V. Text I. S. 28) = Terebratula nympha Barr. (Naturw. Abh. Haidinger, I. p. 66).

311. Rhynchonella lynx Barr. = Atrypa lynx Barr.

311a. Rhynchonella postmodica Scup. var. — bei Lit. 9 Rhynch. n. sp. verwandt mit Rh. famula und Rh. modica.

316. Rhynchonella Latona var. emaciata Barr. — wohl besser als Rh. nympha var. emaciata zu bezeichnen.

317. Rhynchonella emaciata Barr. — wohl besser als Rh. nympha var. emaciata zu bezeichnen.

325, 326. Rhynchonella Henrici var. excavata und var. laminaris — vielleicht besser als Rh. princeps zu bezeichnen (Lit. 30, 1906, S. 246).

338. Rhynchonella Roemeri Dam. = nach Lit. 45, S. 16. Rhynch contraria non Römer bei Frech, Lit. 7.

379. Cypricardella discoidea Barr. = Astarte discoidea Barr.

383. Praelucina insignis Barr. Dalila insignis Barr.

386. Chaenocardiola Holzapfeli Scup. = Lunulicardium cf. initians Barr. bei Lit. 9.

409. Bellerophon Hintzei Frech = B. pelops var. expansa in Lit. 9.

417. Zonodiscus Geyeri Frech = Oxydiscus Delanouiin Lit. 9 (siehe Lit. 31, S. 125).

421. Tremanotus polygonus Barr. = Tr. insectus Frech in Lit. 8.

426. Pleurotomaria carnica Frech = Pl. sp. n. in Lit. 9.

429. Pleurotomaria evoluta Frech = Pl. carnica var. europaea Frech in Lit. 8 (siehe Lit. 31, S. 131).

453. Murchisonia turbinea Goldf. bei Penecke, Jahrb. geol. Reichsanst. 1893 = M. turbinata Schl. bei Whidborne, Pal. Soc. 45, S. 306 = Muricites turbinatus Schl. in Goldfuss, Petrefacta germaniae; Synonyma bei Whidborne.

467. Oristoma tubigerum Barr. = Horiostoma tubiger Barr. = Polytropis involuta Barr.? in Lit. 9.

470. Cyclonema persimile Spitz = Polytropis guilleri Barrois in Lit. 8 (siehe Lit. 31, S. 141).

482. Trochus alpinus Frech = Tr. pressulus var. alpina = Tr. pressulus in Lit. 9 (siehe Lit. 31, S. 143).

486. Turbonitella Verae Frech = Holopea tumidula Oehl. in Lit. 9.

490. Orthonychia aliena Barr. = Platyceras selcanum Gieb. = Capulus mons Barr. Lit. 8; Lit. 31, S. 163.

494. Orthonychia (Platyceras) cornuta Tschern. = wahrscheinlich Platyceras plicatile var. ungui formis Hall; Lit. 8, S. 470.

510. Platyceras plicatile Hall = Platyceras mons Barr.

517. Platyceras erectum Hall — nach Lit. 23, S, 206 = Pl. hamulus Spitz.

Platyostoma cf. gregarea Barr. = Natica cf. gregarea Barr. (8 d); siehe Lit. 6, S. 673.

523. Platyostoma naticoides Röm. = Pl. naticopsis Oehl. var. gregarea Barr. Lit. 8. S. 473.

533. Macrochilina Frechi Spitz = Macrocheilus fusisformis Goldf. bei Lit. 8; siehe Lit. 31, S. 153.

534. Macrochilina (?) subtilis Spitz = Macrocheilus Hermitei Oehl. = M. Kayseri Oehl. bei Lit. 9; siehe Lit. 31, S. 153.

537. Loxonema rectangulare Spitz = L. subtilistriatum Oehl. in Lit. 9; siehe Lit. 31, S. 151.

549. Orthoceras volaiae Frech = O. aff. degenero in Lit. 9.
567. Cyrtoclymenia angustiseptata Münst. = nach Frech, Index fossilium, S. 9, Cycloclymenia Minervae? Renz var. italica Renz.
568. Manticoceras retrorsus v. R. in der älteren Literatur als Goniatites retrorsus bezeichnet; die Form wurde zu Manticoceras gestellt auf Grund der Angabe Frechs, Lith. geogn. S. 177, Anmerkung; siehe dazu Frech, Index fossilium S. 23.
576. Clymenia Haueri Münst. — nach Frech, Index foss. S. 32 als Gonioloboceras cucculatum zu bezeichnen.
577. Aganides (Paradoceras) sulcatus Münster, siehe Lit. 21, S. 28; A. sulcatus Münst. = Tornoceras lineares Münster; siehe Frech. Ind. foss. S. 30.
578. Sporadoceras Münsteri v. B. — bei De Angelis, Lit. 4, als Clymenia (? Discoclymenia) Haueri Münst. angeführt; siehe Lit. 21, S. 28.
590. Phacops (Trimerocephalus) carinthiacus Frech, Lit. 9, S. 268 = Ph. (Trimerocephalus) cf. Cryptophthalmus Frech, Lit. 6, S. 699; siehe dazu 21, S. 33.
592. Phacops cryptophthalmus Schnur. = Trimerocephalus cryptophthalmus Schnur.
Phacops cf. pseudogranulatus Gort. = Trimerocephalus cf. pseudogranulatus Gort.
593. Phacops acuticeps Kays. = Trimerocephalus acuticeps Kays.
594. Phacops carnicus Gort. = Trimerocephalus carnicus Gort.

Die Devonfauna der Ostalpen setzt sich zusammen aus:

	Sicher bestimmbare Arten	cf., aff. u. sp.		Sicher bestimmbare Arten	cf., aff. u. sp.
Protozoa	1	—	Bryozoa	5	3
Tetracoralla	59	31	Brachiopoda	218	108
Heliolitidae	7	3	Lamelli-		
Tabulatae	41	23	branchiata	41	33
Hydrozoa	21	9	Amphineura	1	—
Crinoidea	8	13	Gastropoda	148	71
Vermes	2	—	Cephalopoda	32	28
			Arthropoda	29	24

Das ergibt im Ganzen 612 identifizierbare Arten und 346 cf. — aff. — sp. Formen.

Aus der vorstehenden Tabelle ergibt sich ein großer Unterschied zwischen dem Bestande von Unter-, Mittel- und unterem Oberdevon einerseits und dem oberen Oberdevon andererseits. Es zeigt sich, daß das obere Oberdevon fast frei von Korallen ist, was eine Funktion der Fazies ist. Überhaupt sind aus dem Oberdevon nur wenige Korallen namhaft gemacht worden. Eine Anzahl von Korallenfamilien ist in den Alpen nur auf Unter- und Mitteldevon beschränkt. Einzelne von diesen gehen überhaupt nicht in das Oberdevon (bei Cystiphyllum geht nur Cystiphyllum vesiculosum in das Oberdevon). andere sind im ganzen Devon verbreitet (Spongophyllum elongatum, Heliolites porosa, Favosites Goldfussi etc.).

Im allgemeinen läßt sich sagen, daß die Korallenfauna des Unter- und Mitteldevons der Alpen einen recht gleichförmigen Charakter hat. Das zeigt, daß es recht schwer ist. auf Grund der Korallen allein über das unter- oder mitteldevonische Alter zu entscheiden; dies ist umso schwieriger, wenn Grenzhorizonte vorliegen.

Über den Wert der Korallen als Leitfossilien zur Unterscheidung von Unter- und Mitteldevon läßt sich sagen, daß überhaupt von jenen Arten, welche nicht alpine Lokalformen sind, zu diesem Zwecke wenige in Betracht kommen. Vielfach nur mit Hilfe der alpinen Lokalformen kann eine relative Altersdeutung gemacht werden; aber für die Horizontbestimmung müssen andere Familien herangezogen werden. Eine Ausnahme bilden einzelne Formen, welche sehr niveaubeständig sind, wie z. B. Calceola sandalina, das sind sehr hoch spezialisierte Formen.

Ein Beispiel, wie vorsichtig man bei einer Horizontbestimmung sein muß, ist Heliolites Barrandei, denn diese, die für ein Leitfossil für oberes Unterdevon angegeben wurde, geht in das Obersilur[1] hinab und in das Mitteldevon[2] hinauf, doch ist er im Grazer Devon sehr niveaubeständig.

Bisher hat sich bewährt für eine lokale Horizontbestimmung die Lokalform Favosites styriacus, die bei Graz sehr häufig ist.

[1] In Gotland.

[2] In den Karnischen Alpen.

Es bewährt sich so der alte Erfahrungssatz, daß die Leitfossilien nicht allein in Betracht kommen, sondern vielmehr zu einer Altersbestimmung nur die Summe aller Leitfossilien herangezogen werden kann.

Der Habitus der alpinen Korallenfauna zeigt bei Ausschaltung der sehr zahlreichen Lokalformen eine große Übereinstimmung mit der mitteleuropäischen Fauna. Manche von den Lokalformen, das ist von den alpinen Formen, kommen als Vorläufer mitteldevonischer Arten in Betracht; so ist z. B. Thamnophyllum Stachei ein Vorläufer von Thamnophyllum trigeminum, Cyathophyllum graecense von Cyathophyllum Lindströmi, Cyathophyllum Hoernesi von Cyathophyllum ceratites.[1] Für die unterdevonische Korallenfauna der Karnischen Alpen (Lit.-Verz. Nr. 50) kommt Charlesworth zu dem Ergebnis, daß zwar die meisten Korallen dem Karnischen Meere eigen sind, daß aber doch die Formen überwiegen, welche zum deutschen Mitteldevon Beziehungen haben. (Ferner ist die Ähnlichkeit der Karnischen Korallenfauna nach Charlesworth mit dem Ural größer als mit der von Böhmen. [Siehe auch das Vorkommen von Karpynskien! S. 43]) Das ist derselbe Schluß, zu dem auch Frech (Lit.-Verz. Nr. 10) bezüglich der Vorläufer mitteldevonischer Typen gekommen ist. Frech gibt als mitteldevonische Typen an: Aspasmophyllum ligerierense, Cyathophyllum expansum etc.; diese Typen lassen sich, wie die Tabelle der Fauna ergibt, bedeutend vermehren. Es ist aber, wie ebenfalls die Tabelle zeigt, der Satz Frechs (Lit.-Verz. Nr. 10) einzuschränken, daß die Mehrzahl der unterdevonischen Gattungen im Obersilur und Mitteldevon vorkommt. Sicher aber unterscheidet sich die obersilurische Korallenfauna von der devonischen durchgreifend, „auf den ersten Blick", wie Frech sagt.

Auffallend ist die bedeutende Zahl der alpinen Lokalformen bei den Korallen, wie ein Blick auf die letzte Kolonne der Tabelle II ergibt; besonders das Unterdevon ist an solchen reich.

[1] Penecke, Jahrbuch der geol. Reichsanstalt, 1893, S. 578.

Die Stromatoporiden sind eine sehr wichtige Gruppe, weil ein großer Teil der devonischen Riffe von ihnen aufgebaut wird. Ihre Hauptmasse ist auf Unter-, Mittel- und unteres Oberdevon beschränkt; nur eine Art kommt auch im Oberdevon vor und diese ist nicht in den tieferen Schichten vertreten.

Die Häufigkeit der Krinoiden in alpinen Devonschichten ist bekannt, denn es gibt viele Krinoidenkalke; aber bestimmbare Stücke sind selten. Die Krinoiden kommen für die faunistische Charakteristik des alpinen Devons so wenig in Betracht als die Bryozoa und Vermes.

Von größter Wichtigkeit sind die Brachiopoden. Die meisten sind aus dem Unterdevon bekannt; reichlich sind sie vertreten auch im Mitteldevon; im Oberdevon treten relativ wenige auf. Durch Unter-, Mittel- und unteres Oberdevon gehen drei Arten durch; im unteren Oberdevon allein kommen 25, im oberen Oberdevon allein drei Arten vor. Sehr zahlreich sind auch hier die Lokalformen; so hat das Unterdevon allein 28%, das Mitteldevon 44% von solchen.

Eine geringere Bedeutung haben die Lamellibranchiaten; die meisten von ihnen kommen im Unterdevon vor, das ja überhaupt die reichste Fauna geliefert hat. Die Zahl der Lokalformen ist bedeutend, so weist das Unterdevon allein 10 auf.

Auch bei den Gastropoden stammt der weitaus überwiegende Teil aus dem Unterdevon. Die Zahl der Lokalformen ist selbstverständlich gerade bei diesen sehr bedeutend; so hat das Unterdevon allein 101 Lokalformen, das sind mehr als 65 %.

Bezüglich der Cephalopoden ist eine genauere Aufstellung, als sie die Tabelle bietet, nicht notwendig. Hervorzuheben ist der Umstand, daß es nur ganz wenige Lokalformen gibt. Dasselbe gilt bezüglich der Trilobiten.

Übersicht über das alpine Devon.

In den Karnischen Alpen ist das Devon in durchaus kalkiger Entwicklung vorhanden; es sind bis auf das obere Oberdevon Riffkalke, Korallenkalke, die zum Teil sehr reich an Korallen und anderen Fossilien sind; nur ganz selten sind

nichtkalkige Gesteine vorhanden, so sind z. B. zu nennen die Quarzitlagen im Unterdevon des Pollinig, dann an verschiedenen Stellen dolomitische Kalke. Die kalkige Fazies beginnt in den Karnischen Alpen bereits unter dem Devon; hieher sind die Kalke mit Rhynchonella Megaera und Tornoceras inexpectatum zu stellen, welche Frech noch zum Devon gerechnet hat; daß diese Zonen nicht in das unterste Devon gehören, sondern noch in das Silur zu stellen sind, zeigt das Vorkommen von Cardiola interrupta in ihnen.

In der Schichtfolge des Wolayer Profiles liegen (Lit.-Verz. Nr. 6) übereinander: Orthocerenkalke des Silur; Tonschiefer und Nierenkalke der Zone des Goniatites inexpectatum, Cyrtoceras miles; darüber folgen Tonschiefer und Grauwacken, dann graue, massige, versteinerungsleere Kalke, dann Plattenkalke und Tonschiefer, dann massige Kalke und Eisenoolith; dann graue, dünngeschichtete Plattenkalke und Rhynchonella Megaera. — Darüber liegen die Riffkalke des Judenkopf-Kellerwandzuges, mit welchen das Devon beginnt. Diese Riffkalke haben eine ungemein reiche Fauna geliefert (Tabelle Nr. II., Reihe 1); Frech sagt, daß die Fauna so vollständig mit f_2 übereinstimmt, daß die Identität des Horizontes, der Fazies und der Meeresprovinz nicht zu bezweifeln ist; das bezieht sich sowohl auf die Brachiopoden (Lit.-Verz. Nr. 30), von welchen zwei Drittel der bekannten Arten mit Böhmen (f_2) gemeinsam sind, als auch auf die Gastropoden (Lit.-Verz. Nr. 31); bei den Gastropoden tritt eine stark silurische Färbung des Charakters der Fauna auf, „was freilich eine normale Eigenschaft des Hercyn ist". — Der allgemeine Charakter der Fauna ist der einer Riffauna.

Spitz (Lit.-Verz. Nr. 31) hat die Gastropoden-Fauna beschrieben und hat gezeigt, daß die Fossile aus schwarzen und hellen Kalken stammen; diese schwarzen und hellen Kalke des Wolayer Gebietes gehören in dieselbe Stufe. Die hellen Kalke sind in Fazies und stratigraphischer Beziehung ein Äquivalent von f_2; dagegen zeigt der schwarze Kalk einen Reichtum an Hercynellen und fordert nach Spitz den Vergleich mit f_1 heraus. „Die Faunen des hellen und dunklen Kalkes sind zwar

nicht unwesentlich von einander verschieden, doch kann man nicht sagen, daß die eine stärker silurisches, die andere stärker devonisches Gepräge trägt, vielmehr sind, von den Hercynellen abgesehen, die Beziehungen beider Faunen ungefähr dieselben.“ — Über das Verhältnis von f_1 und f_2 sagt Spitz (Lit.Verz. Nr. 31, S. 188), daß in Kärnten die f_1-Kalke seitlich in die F2-Kalke übergehen.

Die Fauna des unterdevonischen Riffkalkes[1] ist außerordentlich reich und gut bekannt. Bezüglich der Gastropoden kann auf Spitz' ausgezeichnete Bearbeitung hingewiesen werden: die Gastropoden tragen einen ganz besonders markierten Lokalcharakter. Sehr wichtig sind die Brachiopoden. Bekannt aus außeralpinem Unterdevon sind Orthis palliata, Dalmanella praecursor, Dalmanella occlusa, Strophomena Verneuli, Atrypa comata, Atrypa Arachne, Atrypa insolita, Karpynskia conjugula, Spirifer digitatus, Spirifer derelictus, Spirifer togatus, Spirifer Bischofi, Retzia Haidingeri, dann die Merista und Meristella-Arten, Pentamerus procerulus, Rhynchonella amalthea, Rhynchonella Bureaui, Rhynchonella praecox, Rhynchonella cognata. — Aus außeralpinem Unter- und Mitteldevon sind bekannt Orthis elegantula, Strophomena Philippsi, Chonetes embryo, Spirifer superstes, Spirifer Thetidis, Spirifer falco, Spirifer tiro, Spirifer robustus, Pentamerus optatus, Pentamerus integer, Rhynchonella nympha, Rhynchonella Latona, Rhynchonella princeps.

Besonders bemerkenswert sind die Karpynskien, die sonst nur im Ural vorkommen. Aus dem Vorkommen derselben muß man auf eine direkte Meeresverbindung schließen. Einzelne Formen der Fauna verweisen auf eine Vertretung tieferer Horizonte, so der Pentamerus Janus, der in Böhmen in f_1 auftritt; auf eine noch tiefere Stufe verweist der Pentamerus

[1] In der Tabelle wurden, soweit es nach den oft mangelhaften Angaben möglich war, eine Reihe von Fundpunkten getrennt unter 1 bis 1p angeführt.

pelagicus, der in Böhmen in f_2 vorkommt; auch bezüglich einiger Rhynchonellen ist dasselbe zu sagen; so kommt Rhynchonella cuneala in e_2, Rhynchonella modica ebenfalls in f_2 vor.

Weniger bezeichnend für die Fauna sind die Lamillibranchiaten; unter diesen deuten besonders die Conocardien auf Unterdevon. Unter den Gastropoden herrschen die Lokalformen. Ferner treten zwei Orthoceren auf, von denen einer aus Böhmen bekannt ist und auf Unterdevon hinweist, während der andere eine neue Art ist; der Cyrtoceras pugio deutet auf f_1. — Die Trilobiten treten ganz zurück.

Geyer (Lit. 13, S. 67) erwähnt ferner von der Plenge aus hellem grauen Kalk Spirifer cf. secans Barr. und Fenestella cf. subacta Počta und Frech (Lit. 9, S. 256) macht von der Würmlacher Alpe (Mooskofel) Alveolites sp. und Monticulipora sp., ferner von der Plenge Spirifer cf. togatus Barr. und Striatopora sp. von der Hartkarspitze namhaft.

Von der italienischen Seite der Kellerwandgruppe hat Gortani (Lit.-Verz. Nr. 27) eine Unterdevon-Serie beschrieben, die er in unteres, mittleres und oberes Unterdevon teilt. Am Passo di Volaia[1] wird das untere Unterdevon durch drei Kalke dargestellt, nämlich durch helle, graue Riffkalke, kompakt, etwas dolomitisch (4a in Tabelle II), durch schwarze, mit dem vorigen alternierende Kalke, welche Hercynellen etc. führen (4b der Tabelle II), und durch rosig-graue Kalke mit kleinen Stücken von Krinoiden und wenig Fossilien (4c der Tabelle). Die stratigraphische Äquivalenz der drei Fazies wird durch die Lagerung klar gestellt; sie stehen in einem solchen Verbande miteinander, wie Spitz es für den Nordabfall gezeigt hat; ähnliche Schlüsse ergeben die Fossilien. Gortani sagt, daß man, wenn man mit Spitz die schwarzen Kalke mit f_1, die hellen mit f_2 parallelisiert, in einen Kontrast mit der Lagerung kommt; nach Gortani hat Spitz zu viel Gewicht auf die Häufigkeit der Hercynellen gelegt; „noto che questo genere si spinge fino al Mesodevonico superiore“. Gortani

[1] Zwischen Seekopf und Kellerwandgruppe.

hält es für möglich, daß die nach Spitz auf f_1 hindeutenden Fossile aus einem höheren Teile der Wand stammen, als Spitz annimmt, daß sie also aus einem über dem hellen Kalk liegenden schwarzen Kalke stammen. — Es scheint mir, daß man mit der Lagerung nicht in Konflikt kommt, wenn man die über dem schwarzen Kalk vom Passo di Volaia liegenden hellen Kalke mit f_2, das darunter liegende im Sinne von Spitz mit f_1 parallelisiert.

In das mittlere Unterdevon gehört nach Gortani eine große Folge von etwas dolomitischen Kalken; sie geben den charakteristischen Anblick von Riffkalken; die Fauna steht unter Plan des Buses in der Tabelle Nr. 5. Die Fauna entspricht den von Scupin vom Wolayer Gebiet beschriebenen Brachiopoden und Lamellibranchiaten. „Nel' elenco dello Scupin si nota però un certo numero di forme proprie di un livello basso: verosimila cioè è imputabile all' essere stato raccolto il materiale in blocchi staccati anzichè in porto."

Zwischen dem mittleren Unterdevon und dem oberen Mitteldevon, das ist zwischen den beiden gewöhnlich fossilführenden Horizonten, liegt eine Serie von gebankten Kalken und dolomitischen Kalken, deren Mächtigkeit einige hundert Meter beträgt; Versteinerungen sind selten (Tabelle Nr. 6). Das obere Unterdevon ist dargestellt in typischer Weise durch die Fauna von Cianevate; es ist eine Mischung von unterdevonischen und mitteldevonischen Typen; leitend ist Karpynskia consuelo, nach welcher man diese Schichten nennen kann.

Wir untersuchen, ob die von Gortani als unteres, mittleres und oberes Unterdevon angeführten Arten wirklich eine solche Gliederung rechtfertigen. Wir lassen alle cf.-Bestimmungen weg, ebenso alle karnischen Lokalformen, denn erstere erlauben kein sicheres Urteil, die letzteren aber zeigen doch nur, daß die von Gortani in drei Stufen des Unterdevons geteilten Schichten mit dem Unterdevon des Wolayer Gebietes zu vergleichen sind. Dann bleiben übrig:[1]

[1] In Klammern steht die Bezeichnung, in welcher Stufe sonst außer den Alpen die Art auftritt.

Unteres Unterdevon: Conocardium artifex (U.) Hercynella bohemica (U, geht aber aus f_2 auch in g_1 hinauf), Merista herculea (U. M.).

Mittleres Unterdevon: Atrypa Arachne (U.), Karpynskia conjugula (U.), Polytropis involuta (U.)-Orthonychia acuta (U.), Pentamerus integer (U. M.), Rhynchonella princeps (U. M.), Cheirurus Sternbergi (U. M.), Favosites Goldfussi (U. M. O.), Orthotetes hypponyx (U. M. O.), Atrypa reticularis (U. M. O.).

Oberes Unterdevon: Conocardium artifex (U.). Camerophoria rhomboidea (M. O.).

Daraus schließe ich, daß der Gesamthabitus der drei Fundorte zwar sicher unterdevonisch ist, daß aber auf eine Zuweisung zu einer bestimmten Stufe des Unterdevons aus der Fauna nicht geschlossen werden kann.

In das oberste Unterdevon stellt Gortani die Fauna von Cianevate und vom Mt. Coglians (Tabelle Nr. 7), in welcher 35·1% Mitteldevon- und 64·9% Unterdevonformen vorhanden sind; die Hälfte der Fauna ist von Brachiopoden zusammengesetzt; besonders hervorzuheben sind die Karpynskien. In das Unterdevon (f_2) gehört der Fundpunkt am Storsič in den Karawanken (Tabelle Nr. 8). Von den vom Storsič bekannten Formen scheiden Pachypora reticulata und Pentamerus galeatus zur Horizontbestimmung aus; eine Anzahl von Formen ist unterdevonisch: Streptorhinchus distortus Conocardium artifex, Conocardium abruptum, Conocardium quadrans, Platyostoma naticoides. Andere sind dem Unter- und Mitteldevon gemeinsam: Pentamerus integer, Rhynchonella nympha, Conocardium ornatissimum, Phacops fecundus. Es ist daher der Schluß wohl berechtigt, daß höheres Unterdevon vorliegt; Frech (Lit.-Verz. Nr. 9) meint, daß die Hauptmasse des Seeländer Kalkes wahrscheinlich F_2 und G_1 vertritt. Hierher gehört auch die Seeländer Krinoidenbrekzie (Lit.-Verz. Nr. 9, S. 258).

Im Anschlusse an den Fundort Storsič seien folgende Bemerkungen gebracht. Tietze (Lit.-Verz. Nr. 39, S. 269 ff.) beob-

achtete am Wege vom Seebergsattel nach Trögern mehr oder minder kristalline Kalke, die mit jenen des Storsić und des Christoffelsens zu parallelisieren sind: er nennt aus ihnen Cyathophyllum articulatum M. E. u. H., Calamopora polymorpha Goldf., Calamopora spongites Goldf., Calamopora gotlandica, Atrypa reticularis L., Retzia Salteri Dav. etc. Stache (Lit.-Verz. Nr. 34, S. 232) führt dazu Phacops cf. fecundus Barr., Bellerovon cf. bohemicus Barr., Natica cf. gregaria Barr. etc., also Formen aus F an. — Leider ist aus den Angaben Staches (Lit.-Verz. Nr. 37, S. 320) nicht zu ersehen, wo der Fundpunkt ist, welcher Kalkzug des Seeländer Gebietes die Fossilien geliefert hat und ob es derselbe Fundort ist, welchen Frech zitiert (Lit.-Verz. Nr. 9, S. 257). Stache führt 1884 (Lit.-Verz. Nr. 37, S. 321, eine abweichende Liste bei Stache, Verhandlungen der k. k. geol. Reichsanstalt 1879, S. 222) folgende Arten an, die aus einer Kalkbrekzie (wohl der obenerwähnten Seeländer Krinoidenbrekzie) stammen.

Phacops fecundus Barr., Calimene sp., Bellerophon aff. bohemicus Barr., Euomphalus carinatus Sow., Murchisonia cf. fugitiva Barr., Natica cf. gregaria Barr., Conocardium prunum Barr., Conocardium artifex Barr., Conocardium quadrans Barr., Conocardium abruptum Barr., Conocardium ornatissimum Barr., Rhynchonella nympha Barr., Rhynchonella cf. Wilsoni Dav., Atrypa reticularis Dalm., Atripa comata Barr., Spirifer cf. expandens Barr., Spirifer cf. Jaschei Röm., Pentamerus galeatus Dalm., Pentamerus integer Barr., Pentamerus cf. Sieberi Buch., Orthis distorta Barr., Orthis cf. hybrida Sow., Crotalocrinus cf. rugosus Milb., Eucalyptocrinus sp., Favosites gotlanticus Lam., Favosites polymorphus Goldf., Favosites spongites Goldf., Favosites cf. intricatus Barr., Favosites cristatus Goldf., Favosites fibrosus M. E., Cyathophyllum articulatum M. E., Cyathophyllum cf. flexuosum Lonsd. Hemitrypa tenella Barr.

In dieser von Stache angeführten Liste, die mit den Angaben Frechs in der Tabelle unter 8 vereinigt ist, fallen die Silurformen, wie Bellerophon bohemicus, Murchisonia fugitiva auf. Der sonstige Charakter der Fauna ist ein unterdevonischer; das zeigen die Conocardien, dann Atrypa comata, Favosites intricatus; neben den rein unterdevonischen Formen treten noch solche auf, die durch das Unter- und Mitteldevon gehen (Phacops fecundus, Rhynchonella nympha, Pentamerus Sieberi) und solche, die durch das ganze Devon gehen (Pachypora cristata, Monticulipora fibrosa, Pentamerus galeatus), auf.

In das Unterdevon stellt Frech die Fossile aus der Gegend des Findinigkofels (Tabelle II, Nr. 3). In der Nähe wurde am Monte Lodin eine Fauna gefunden. Vinassa de Regny und De Angelis d'Ossat kommen bezüglich des Kalkes des Monte Lodin zu ganz verschiedenen Ansichten; vielleicht stammt das Material aus verschiedenen Fundpunkten?[1] Aus seiner Fauna schließt Vinassa de Regny, daß typisches Devon ausgeschlossen sei; „io credo, che si possa escludere il Devoniano tipico e si debba invece accogliere più tosto un riferimento al Neosilurico superiorissimo" (Lit.-Verz. Nr. 42, S. 186); er meint auch, daß vielleicht unterstes Devon in Betracht kommt. Der Charakter der von Vinassa de Regny aufgezählten Fauna ist ein sehr merkwürdiger (siehe Tabelle Nr. 2).

Zum Unterdevon ist auch die Fauna des Korallenkalkes bei Graz gestellt worden, welche in der Übersichtstabelle der Fauna des Grazer Korallenkalkes detailliert angegeben wurden. Dies geschah, obwohl es für einige Fundorte wahrscheinlich ist, daß sie bereits nach g_1 gehören (z. B. Schirdinggraben), weil für die betreffenden wahrscheinlich höher liegenden Fundorte keine ganz sichere Altersbestimmung gegeben werden konnte.

Eine besonders interessante Stellung haben die devonischen Schichten der Umgebung von Bad Vellach bei Eisenkappel. Vom Pasterkriff, und zwar unter dem Riffkalk am Fuß der Klippe gibt Penecke einen feinkörnigen bis dichten, fleischroten Kalk an; dieser führt eine kleine Fauna, von der Penecke

[1] Die von De Angelis vom Monte Lodin angeführte Fauna ist gesondert angeführt, Tabelle Nr. 26.

sagt, daß sie eine typische Hercynfauna ist. Penecke und Frech geben eine Fossilliste (Tabelle Nr. 12); es sind mit Ausschluß der cfr.- und Lokalformen folgende Arten: Strophomena pacifica (f_2); Spirifer secans (e_2, f_2); Pentamerus optatus (e_2, f_2, Mitteldevon der Eifel); Rhynchonella nympha (e_2, f_2, g_1); Rhynchonella nympha var. pseudolivonica (f_2, M.), Rhynchonella Latona (f_1, f_2, g_1); Rhynchonella princeps (e_2, f_1, f_2, g_1); Platyceras Protei (U.); Platyostoma naticoides (U.); Platyostoma gregarea (U.); Bronteus transversus (U.). — Dieser Kalk ist zweifellos mit f_2 zu parallelisieren.

Über diesen Kalken liegen nach Penecke einige Korallenbänke mit zwischengelagerten Krinoiden-Kalken, welche eine schlecht erhaltene Brachiopodenfauna führen. „Diese unteren Korallenbänke sind von Favositen aus der Gruppe der Favosites polymorphus und Favosites gotlandicus und von Heliolites Barrandei gebildet. Darüber folgt erst der echte, eingeschichtete Riffkalk, der eine mitteldevonische Fauna umschließt“ (Penecke, Lit.-Verz. Nr. 29, S. 269).

Frech (Lit.-Verz. Nr. 6, S. 671) hat aus diesem grauen Krinoiden-Kalk eine ansehnliche Fauna namhaft gemacht, die er auf g_1 bezieht; es ist die in der Tabelle unter Nr. 10 gehende Liste, welche nach der neueren Literatur etwas rektifiziert ist. Diese umfaßt bei Auslassung der cfr.-Formen folgende reine Unterdevonformen:

Atrypa comata (f_2); Atrypa semiorbis (f_2); Orthis praecursor (f_2); Spirifer derelictus (f_2); Spirifer falco (f_2); Athyris mucronata (oberes Unterdevon von Nordfrankreich); Meristella Circe (f_2); Pentamerus procerulus (f_2, aber auch Mitteldevon von Monumenz). Auf Unterdevon verweisen auch die Lamellibranchiaten und Gastropoden.

Dem Unter- und Mitteldevon gemeinsame Formen sind folgende: Strophomena Philippsi (e_2, f_2, g_1); Spirifer superstes (f_2, g_1); Spirifer Nerei (f_1, f_2, g_1); Merista herculea (e_2, f_2, M.); Rhynchonella nympha (e_2, f_2, g_1); Rhynchonella nympha var. pseudolivonica (f_2, M.);

Rhynchonella Latona (f_1, f_2, g_1); Rhynchonella Proserpina (f_2, M.); Phacops Sternbergi und Cheirurus Sternbergi kommen in Unter- und Mitteldevon vor.

Es stehen also elf reinen Unterdevonformen zehn Arten gegenüber, welche dem Unter- und Mitteldevon gemeinsam sind; von diesen zehn Arten sind aber fünf bereits in e_2 oder f_1 vorhanden; das verschiebt das Verhältnis zugunsten des Unterdevons. Frech (Lit.-Verz. Nr. 6, S. 673) meint, daß g_1 in der Fazies von f_2 vorliegt. Ich möchte diesem Schluß nicht beitreten; denn ich glaube, daß der unterdevonische Charakter doch mehr durchschlägt, als daß man eine Parallelisierung mit g_1 (Cultrijugatus-Niveau) vornehmen könnte. Ich glaube, daß der fleischrote Kalk und der Krinoiden-Kalk im Alter nicht sehr stark auseinander stehen, daß beide dem Unterdevon angehören und daß der Krinoiden-Kalk in das oberste Unterdevon zu stellen ist.[1]

Das wirft ein Licht auf die Stellung von Heliolites Barrandei, die nach Penecke in diesen Lagen vorhanden ist. Ich kann auch der Meinung nicht zustimmen, welche in den Schichten mit Heliolites Barrandei ein Äquivalent der Calceola-Schichten sieht.[2]

Frech (Lit.-Verz. Nr. 7, S. 685) gibt aus dem mitteldevonischen Materiale vom Pasterk noch Spirifer simplex an, leider ohne Angabe, aus welchem Horizont er stammt: Spirifer simplex tritt sonst im Mittel- und Oberdevon auf (S. 19), wird aber auch schon aus tieferen Stufen angegeben.[3]

Das Mitteldevon hat in den Alpen eine große Verbreitung. Eine gute Gliederung des Mitteldevons ist im Hochlantschgebiete vorhanden.

[1] Überdies gehört nach Frech der fleischrote Kalk in das ältere Unterdevon; da Frech g_1 in das Unterdevon gestellt hat, so ist die Differenz zur obigen Auffassung nicht groß; denn ich stelle diese Kalke in das oberste f_2.

[2] Frech, Lit.-Verz. Nr. 6, S. 716. Ein Überschlag der Fauna der Calceola-Schichten des Hochlantsch zeigt, daß diese das Calceola-Niveau in toto vertreten und nicht nur dessen oberen Teil. Daher ist für die Schichten mit Heliolites Barrandei, d. i. für den Grazer Korallenkalk kein Platz im Mitteldevon.

[3] Er tritt in der Fauna der Fiefenmühle bei Graz auf (siehe Tabelle I).

In den Karnischen Alpen ist Mitteldevon reichlich vertreten und in neuerer Zeit besonders durch die vortrefflichen Untersuchungen von Gortani und Vinassa de Regny nachgewiesen; die Italiener haben auch das untere Mitteldevon nachgewiesen.

An der Cima del Coglians (Tabelle Nr. 14), dann auf der Cianevate (Tabelle Nr. 15) zwischen den Schichten mit Karpynskia consuelo und jenen mit Stringocephalus Burtini ist unteres Mitteldevon vorhanden. Gortani sagt bezüglich der Cima del Coglians: „L'insieme della fauna ha una fisionomia schiettamente mesodevonica. Manca però quasisia forma caratteristica del mesodevonico superiore. a cominciare dallo Stringocephalus Burtini." Bemerkenswert sind die großen Pentamerus-Arten. die den Typen von Steiermark und Rußland sehr ähnlich sind. Solche Formen charakterisieren das untere Mitteldevon des Ural: sie geben auch der vorliegenden Fauna einen speziellen Charakter. Gortani benennt diese Schichten als „strati a Pentamerus cfr. pseudobaschkiricus".

Demselben Niveau gehört eine Serie von Kalkbänken auf der Cianevate (Tabelle II. Nr. 15) zwischen den Schichten mit Karpynskia consuelo und jenen mit Stringocephalus Burtini an. In das untere Mitteldevon wird diese Fauna gestellt auf Grund von Chladrodictyon regulare var. carnicum und Alveolites suborbicularis var. minor. Bei diesen Schichten muß es wohl aus dem Fossilinhalt heraus unsicher sein. wohin sie gehören: aber hier hilft zur Horizontbestimmung ihre geologische Stellung zwischen dem oberen Unterendevon mit Karpynskia consuelo und dem oberen Mitteldevon mit Stringocephalus Burtini.

Das Riff des Coglians dreht. wie Gortani sagt. der italienischen Seite besonders den Horizont mit Stringocephalus Burtini zu. In das obere Mitteldevon gehört der Fundplatz von Monumenz (Tabelle Nr. 18). dessen reiche Fauna Gortani in vorzüglicher Weise beschrieben hat: diese Fauna enthält auch Stringocephalus Burtini. Hieher ist. wahrscheinlich als gleicher Fundort. das von Frech an-

gegebene Mitteldevon der Casa Monumenz zu stellen (Tabelle Nr. 19), wo nur ein paar Korallen gefunden wurden. Dann gehört hieher der Fundpunkt (Tabelle Nr. 16) am Südhang des Coglians, dann zwischen der Cianevate und Monumenz (Tabelle Nr. 17), welche Gortani namhaft gemacht hat. Solche Versteinerungen hat auch Vinassa de Regny aus derselben Schichte weiter im Osten von der Creta di Collinetta angegeben. Oberes Mitteldevon mit Stringocephalus Burtini tritt auch am Kamme zwischen dem Kolinkofel und der Kellerwand und an der Spitze des Kolinkofels auf (Tabelle Nr. 21).

In das obere Mitteldevon stellt Frech (Lit. II, Nr. 7, S. 686) fossilführende Schichten vom Kleinen Pal (Tabelle Nr. 22), wozu zu bemerken ist, daß diese kleine Fauna einen indifferent mitteldevonischen Charakter hat. Wahrscheinlich ist der Fundpunkt Tabelle Nr. 22 der gleiche wie Tabelle Nr. 21; denn Frech gibt an, daß er Korallen auf der Hochfläche und am Nordabhang des Kleinen Pal gesammelt hat, während an anderer Stelle nur von der Hochfläche mehr die Rede ist; daher wurden die beiden Fundpunkte getrennt angegeben.

Einen indifferent mitteldevonischen Charakter hat die kleine Fauna, die Vinassa de Regny von Valpudia angibt (Tabelle Nr. 25). — Vom West- und Osthang des Poludnig gibt Frech eine kleine Faunula an. Am Osthang sammelte er Favosites polymorphus (U. M. O.) und Heliolites Barrandei; am Westhang treten zu diesen beiden Formen noch Favosites reticulatus (U. M. O.) und Cyathophyllum vermiculare var. praecursor (M.): Heliolites Barrandei erscheint also in Gesellschaft von zwei Arten, welche vom Unter- bis in das Oberdevon gehen, und von einer, die mitteldevonisch ist. Es kann daher die Altersbestimmung etwas schwankend sein, doch kommt wohl nur Mitteldevon in Frage.

Mitteldevon ist nach De Angelis auch am Monte Lodin vorhanden; von den von dort angeführten Formen sind unter- und mitteldevonisch: Heliolites interstinctus[1], Stromatopora concentrica, nur mitteldevonisch Cyathophyllum

[1] Fragliche Bestimmung bei De Angelis und anderen?!

caespitosum var. breviseptata, Heliophyllum helianthoides, Endophyllum acanthicum, Endophyllum torosum, mittel- und oberdevonisch Philippsastraea ananas; in Unter- bis Oberdevon treten auf Cyathophyllum vermiculare, Cyathophyllum caespitosum, Cyathophillum dianthus, Heliolites porosa, Favosites Goldfussi, Pachypora reticulata, Alveolites suborbicularis, Aulopora serpens; dazu treten die Lokalformen Heliolites Barrandei, Cyathophyllum cfr. graecense, Cyathophyllum Taramellii, Cystiphyllum Geyeri, Heliolites interstinctus var. devonicus, Heliolites porosus var. Lindströmi, Favosites Thildae, Thamnophyllum Hoernesi. Aus dieser Aufstellung ergibt sich ein mitteldevonisches Alter, es treten die unterdevonischen Arten ganz zurück. Als nicht charakteristisch können die Arten angesehen werden, welche auch in das Oberdevon gehen. Sehr bemerkenswert ist das Vorkommen von Grazer Lokalformen und das Auftreten von Heliolites Barrandei im Mitteldevon.

Wahrscheinlich ist der Fundort Lodinut (Tabelle Nr. 27) derselbe wie der vorige. In Tabelle Nr. 27 treten Heliolites interstinctus, Heliolites Barrandei, Heliolites porosus und zwei Varietäten, nämlich Heliolites interstinctus var. devonicus und Heliolites porosus var. Lindströmi auf. Dieses Zusammenvorkommen von fünf Heliolitesarten ist sehr auffallend. Bezüglich des Heliolites interstinctus sagt De Angelis (Lit. II, Nr. 2, S. 6): „Gli esemplari delle Alpi Carniche evidentemente appartengono ad uno stato evolutico di quelli che si raccolgono nei terreni siluriani, dai quali si differenziano specialmente per le maggiori dimensioni. Le proporzioni infatti dei calici e dei canali sono maggiori; diversi i calici ed i canali fra di loro, uguali invece i setti, mentre che negli esemplari del Siluriano sono questi ultimi alternativamente uguali.“ Heliolites interstinctus wird von Milne Edwards und Haime aus dem Devon von Nehou angegeben.

Die Kalke des Monte Germula (Tabelle Nr. 28) gehören nach Gortani in das obere Mitteldevon; sie enthalten Strin-

gocephalus Burtini. Auch Vinassa de Regny (Tabelle Nr. 29) führt einige Versteinerungen an.

Zum Mitteldevon unsicherer Bestimmung, fraglich, ob unteres oder oberes vorliegt, gehört der Kalk des Oisternigg (Tabelle Nr. 31); Penecke und Frech haben eine kleine Korallenfauna namhaft gemacht. Diese besteht aus folgenden Formen: Stromatopora concentrica (U.M.), Heliolites porosus (U. M.), Cyathophyllum planum (M.), Cyathophyllum vermiculare var. praecursor (M.), Aulopora minor (M.), Favosites eifelensis (M.), Amplexus hercynicus (U. M. O.), Cyathophyllum helianthoides (U. M. O.), Endophyllum elongatum (U. M. O.), Favosites Goldfussi (U.M.O.), Favosites reticulatus (U.M.O.), Striatopora vermicularis (U. M. O.). Alveolites suborbicularis (U. M. O.), Cyathophyllum caespitosum (U. M. O.), Heliolites vesiculosus[1] (Lokalform).

Das ist eine etwas indifferent mitteldevonische Fauna; es ist daher zweifelhaft, in dieser Fauna oberes Mitteldevon zu sehen wie Frech es will. Penecke (Lit. I, Nr. 126a S. 146) bezeichnet das Vorkommen als Calceola-Schichten. Die Fauna zeigt, wie Frech bereits sagt, eine auffallende Übereinstimmung mit Deutschland.

In das Mitteldevon gehört auch der höhere Teil des Riffkalkes von Pasterk (Tabelle Nr. 30), der nach Penecke zum größten Teile aus Alveolites suborbicularis aufgebaut ist. Es liegt eine indifferent mitteldevonische Fauna vor, welche keine sichere Zuweisung zum unteren oder oberen Mitteldevon erlaubt. Auch im Rappoltriff bei Villach ist eine solche mitteldevonische Fauna vorhanden, die hängenden Partien aber sind oberdevonisch (S. 49).

Es ergibt sich daher für das Pasterk- und Rappoltriff die Folge:

Fleischroter Kalk (Tabelle Nr. 12, S. 40) — Unterdevon.

[1] Bezüglich des Heliolites vesiculosus sei bemerkt, daß er sich schwer von Heliolites Barrandei abtrennen läßt. Siehe dazu Frech Lit. II, Nr. 7, S. 686.

Krinoiden- und Korallenkalk (Tabelle Nr. 10. S. 41) — höheres und höchstes Unterdevon.

Korallenkalk (Tabelle Nr. 30. S. 46) — Mitteldevon.

Korallenkalk (Tabelle Nr. 40. S. 49) — unteres Oberdevon.

Im Hochlantschgebiete (Penecke. Jahrbuch der geol. Reichsanstalt 1893) hat Penecke die Vertretung des Cultrijugatus-Niveaus in den Kalkschiefern der Hubenhalt, der Calceola-Schichten an einer Reihe von Punkten und des oberen Mitteldevons mit Cyathophyllum quadrigeminum (= Schichten mit Stringocephalus Burtini) nachgewiesen. Seit Peneckes Studien, die nunmehr über zwanzig Jahre zurückliegen, hat sich sowohl die Zahl der Fundpunkte als auch jene der Fossilien vermehrt. Es ist von Bedeutung, daß im Hochlantschgebiete unter dem Mitteldevon fossilführende Schichten der Stufe mit Heliolites Barrandei liegen, so daß eine Serie vom oberen Unterdevon bis in das obere Mitteldevon fossilführend nachgewiesen ist.

In das Cultrijugatus-Niveau sind die Kalkschiefer der Hubenhalt zu stellen; wahrscheinlich gehört hieher auch der Fundort Wildkogel.

Calceola-Schichten sind fossilführend nachgewiesen an folgenden Lokalitäten: Tyrnauer Alpe, Harterkogel, Aibl, Obere Bärenschütz, Breitalpe u. a. O.

Das obere Mitteldevon findet sich fossilführend an der Zachenspitze und an einem Fossilfundorte zwischen dieser Spitze und dem Hochlantsch. Die Fauna hat sich vermehrt, denn derzeit sind bekannt: Cyathophyllum quadrigeminum. Cyathophyllum vermiculare. Favosites eifelensis. Pachypora Nicholsoni, Striatopora vermiculare. Alveolites suborbicularis, Amphipora ramosa.

An das Mitteldevon wurden die Fundorte bei Eisenerz angeschlossen. An Versteinerungen liegen bisher vor Heliolites porosus von der Moosalpe am Wildfeld und vom Gösseck (Reiting). Bronteus palifer und Bronteus cognatus aus dem Saubergerkalk des Erzberges, Cyrtina cf. heteroclyta aus dem Spateisenstein des Erzberges, aus einem

schwarzen Kalk des Erzberges Calamopora (Favosites) Forbesi. — Es ist gar nicht zweifelhaft, daß mehrere Stufen vorliegen, und zwar Unterdevon (Saubergerkalk) und Mitteldevon (Wildfeld-Gösseck).

In die Kolonne 35 der Tabelle II wurde noch ein ganz neuerdings namhaft gemachter Fund von Devon in dem Kalk unter dem Magnesit des Sunkes bei Trieben einbezogen; dieser Kalk lieferte Heliolites sp. (vielleicht Heliolites Barrandei Pen.), Favosites (?) sp., Monticulipora fibrosa Goldf. und ein guterhaltenes Cyathophyllum n. sp. (Siehe dazu F. Heritsch, Mitteilungen der geolog. Gesellschaft in Wien, Bd. IX, 1916, S. 151.)

Eine kleine, wahrscheinlich mitteldevonische Fauna wurde in den Inselbergen am Ostende der Alpen (Eisenburger Komitat) gefunden.[1] Dieses Vorkommen stellt die Verbindung zum sudetischen Devon vor, es sind „Zinnen einer versunkenen Nebenzone der Zentralalpen", die aus dem Tertiär hervorragen.

Eine fragliche Stellung haben die Devonkalke der Kitzbüchler Alpen;[2] nach Ohnesorge ist das Devon vertreten durch hellgraue und weiße, krinoidenführende Kalke und lokal fast nur aus Krinoiden bestehende dolomitische Kalke und Dolomite und durch graue Kalke mit Cyathophyllum.

Im unteren Oberdevon setzen sich in den Karnischen Alpen die Sedimentationsbedingungen des Mitteldevons fort. Es wurden Korallen- und Brachiopoden-Kalke abgelagert. Hieher gehören die Fundorte auf der Südseite des Kolinkofels (Tabelle Nr. 36—39). — Das untere Oberdevon ist in nicht großer Ausdehnung vorhanden; denn die Devonkalke des Kellerwandkammes tauchen im Süden unter das Karbon hinab. daher sind, wie Gortani sagt, nur einige Fetzen von Oberdevon erhalten. Es sind graue Kalke, dann auch braune Netzkalke (calcare bruno reticolato bei der Casa Collinetta).

[1] Toula, Verhandlungen der k. k. geol. Reichsanstalt, 1877, S. 47; dazu Frech, Mitteil. d. naturwiss. Vereines f. Steiermark, 1887, S. 52; Mohr, Denkschriften d. kais. Akad. d. Wiss., Wien, 88. Bd., S. 17.

[2] Ohnesorge, Verh. d. geol. Reichsanstalt, 1905, S. 373.

Das untere Oberdevon ist durch seine Fauna sehr wohl charakterisiert, wie die folgende Übersicht zeigt, welche eine Zusammenstellung der Fauna der Fundorte Tabelle 36—39 ist:

Oberdevonische Arten: Petraia cf. radiata. Petraia decussata, Spirifer canaliferus var. alatus. Spirifer deflexus. Athyris collinensis. Athyris globosa. Rhynchonella Römeri. Rhynchonella acuminata. Rhynchonella cuboides. Rhynchonella pugnus, Rhynchonella contraria. Terebratula elongata, Terebratula sacculus.

Unter- bis oberdevonische Arten: Cyathophyllum caespitosum, Pachypora cristata, Orthis striatula. Atrypa reticularis, Spirifer lineatus, Spirifer Urii. Athyris concentrica, Athyris concentrica var. pentagonalis, Pentamerus galeatus.

Mittel- und oberdevonische Arten: Productella subaculeata, Spirifer Verneuli. Pentamerus globus. Waldheimia Whidbornei. Tornoceras simplex.

Mitteldevonische Arten: Spirifer cf. undiferus. Spirifer cf. elegans, Rhynchonella laevis.

Unter- und mitteldevonische Arten: Waldheimia juvenis.

Lokalformen: Productella subaculeata var. forojuliensis, Productella Herminae, Athyris collinensis var. elongata, Athyris globosa var. elongata, Rhynchonella Römeri var. obesa. Avicula collinensis. Chiton collinensis.

Unteres Oberdevon ist im Rappoltriff bei Villach vorhanden (Tabelle Nr. 40), dessen Korallenfauna Penecke bekanntgemacht hat. In Mittelsteiermark ist unteres Oberdevon noch nicht nachgewiesen.

Mit dem oberen Oberdevon tritt eine große Änderung in der Fazies ein. Abgelagert wurden dichte, dünnplattige Kalke, wie sie Frech vom Plöcken und östlich davon angibt. Eine besonders reiche Fauna hat der Monte Primosio geliefert. Gortani (Lit.-Verg. Nr. 21. S. 5) charakterisiert das Gestein in folgender Weise: „La roccia fossilifera è un calcare grigio o grigio cupo, duro e compatto.

ora sottilmente stratificato, ora in banchi piuttosto grossi, con frequenti vene spatiche e sottili venature ondulate di un colore avana chiaro. In qualche punto il suo aspetto non è molto diverso da alcuni tipi litologici sparsi qua e là nella zona riferita al Neosiluriano: nuova conferma dell' assoluta necessità del criterio paleontologico anche nel riconoscere gli orizzonti che sembrano meglio definiti."

In der Gruppe des Monte Coglians fanden sich Clymenienkalke nur an einer Stelle, westlich der Creta Collinetta zwischen der Casa Monumenz und einer namenlosen Forcella an der Grenze der Kalke gegen die Karbonischen Schiefer. Es sind graue und rötliche Kalke mit gelben Adern, von welchen Gortani (Lit. II., Nr. 27, S. 32) sagt: „La roccia è generalmente un calcare molto compatto, grigio scuro o anche rossiccio, con vene giallastre, che sulle superfici erose compariscono denticolate in maniera di ricordare le suture craniali. A questa roccia si accompagnano anche calcari selciferi, in cui i nuclei selciosi sono talora enormemente sviluppati e diffusi. I fossili sono rari e mal conservati. Da un calcare grigio scuro, rossiccio sulle superfici sfiorite" sammelte Gortani eine kleine Fauna (Tabelle Nr. 41).

An den faunistischen Charakter des oberen Oberdevons der Karnischen Alpen schließt sich das Vorkommen von Steinbergen bei Graz und vom Eichkogel bei Rein vollkommen an.

Es stimmt die Fauna des alpinen oberen Oberdevon durchaus mit der in Europa weit verbreiteten Tiergesellschaft derselben Stufe vollkommen überein. Frech (Lit. II, Nr. 6, S. 718) erwähnt es als besonders bemerkenswert, daß die am Pal und die bei Steinbergen vorkommenden Plattenkalke untereinander verschieden sind, wie sie „auch von den in dieser Zone sonst fast überall vorkommenden Nieren- und Kramenzelkalken abweichen". Bemerkenswert mag es erscheinen, daß auch im alpinen Silur (Zone des Goniatites inexpectatus) rote Kramenzelkalke vorkommen (S. 34).

Um eine kurze Charakteristik der Fauna des alpinen oberen Oberdevons zu geben, sei Folgendes bemerkt: Die

Korallen fehlen fast vollständig; von den Stromatoporiden ist nur eine einzige Art vertreten. Bestimmbare Krinoiden fehlen zwar, aber nicht die Krinoiden überhaupt. Brachiopoden sind nur wenige vorhanden; nur eine Lokalform, Orthis forojuliensis, ist vorhanden, sonst treten noch auf Atrypa desquamata (H. M. O.) und Rhynchonella acuminata var. platygloba Sow. (M. O.). Von Zweischalern und Gastropoden treten auf Posidonia venusta (O). ein Lunulicardium, Porcellia primordialis, dann andere Lokalformen, wie Macrodon Taramelii, Edmondia Clymeniae, Bellerophon Frechi, Platyceras punctillum; ferner Cardiola Beushauseni (M.), Buchiola retrostriata (M. O.), Bellerophon tuberculatus; die faunistische Charakteristik ist durch die Clymenien gegeben; überhaupt tritt der Großteil der Cephalopoden nur im alpinen oberen Oberdevon auf. Von Bedeutung sind ferner die Trilobiten.

Was die Frage nach der Ablagerungstiefe des Clymenienkalkes betrifft, so kann gesagt werden, daß er wohl in einem etwas tieferen Meere abgelagert wurde als die tieferen Devonstufen; umso merkwürdiger ist die Lücke in der Sedimentation (unteres Oberdevon), welche bei Graz vorhanden ist.

Zum Schluß möge noch darauf verwiesen werden, daß das Devon der Karnischen Alpen und der Karawanken mit dem mittelsteirischen Devon enge Beziehungen hat. Diese bestehen einerseits in faunistischer Richtung, das ist in dem Vorkommen karnischer Lokalformen im Grazer Devon und umgekehrt, andererseits ist eine Reihe von Devonvorkommen zwischen beiden Gebieten als Vermittler des Überganges vorhanden; da sind zu nennen die Kalke von Mahrenberg und vom Burgstallkogel im Sausalgebirge. Es ergibt sich daher, daß es im Devon keine „steirische Meeresprovinz“ gegeben hat, wie F. Frech will. Es bestand vielmehr, wie die faunistischen Beziehungen zeigen, eine direkte Meeresverbindung zwischen den Karnischen Alpen und den Karawanken mit Mittelsteiermark und von da nach Mähren und Böhmen, wie besonders die Fauna der Karnischen Alpen und des Grazer Korallenkalkes zeigt.

Die grüne Vegetation steirischer Höhlen.

Von

Professor Dr. L. Lämmermayr am Realgymnasium in Graz.

Die im Nachstehenden niedergelegten Ergebnisse der botanischen Durchforschung von Höhleneingängen und ähnlichen Lokalitäten in Steiermark verdanken in erster Linie einer mir vom naturwissenschaftlichen Vereine für Steiermark im Jahre 1916 für diese Zwecke gütigst gewährten Beihilfe von 100 *K* ihr Zustandekommen. Der daran geknüpften Bedingung entsprechend finden sie hier ihre Veröffentlichung. Da sie aber zugleich ein integrierender Bestandteil meiner auf breiter Basis angelegten einschlägigen Höhlenforschungen überhaupt sind, wurden die angeführten Lokalitäten außer mit der fortlaufenden Nummer auch noch — in Klammern — mit jener Zahl versehen, die ihnen als Fortsetzung der in den Denkschriften der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien (1911, 1913, 1915) bisher ausgewiesenen Lokalitäten überhaupt (63) entspricht.

Nr. 1. (64.) **Huda lukna.**

Dieser großen, zwischen der Station Oberdollitsch und der Haltestelle Paak der Linie Unterdrauburg—Cilli gelegenen Höhle galt mein Besuch zu Ostern 1916. Schon bald nach Betreten des gleichnamigen Engpasses südlich von Oberdollitsch kommt man am linken Ufer des Packbaches an einer kleinen, direkt am Wege gelegenen Grotte, in der sich das Monument mit der Gedenktafel zur Erinnerung an Erzherzog Johann, auf dessen Veranlassung 1826 diese Straße gebaut wurde, vorüber. Da aber diese seichte Felsennische außer der üblichen Ruderalvegetation ersichtlich nichts Bemerkenswertes enthält, wandte

ich mich sofort der wenig weiter unterhalb am rechten Ufer der Pack gelegenen Huda lukna zu. Das Betreten derselben ist zurzeit einigermaßen umständlich und nicht gerade bequem. Entweder muß man oberhalb der Brücke, auf welcher der Straßenkörper den aus der Höhle tretenden Bach überquert, die Pack durchwaten und dann längs des Höhlenbaches vordringen, oder, nach Überschreiten der Straßenbrücke, den am rechten Packufer ziehenden Eisenbahndamm überklettern und auf der anderen Seite über eine kleine Felswand sich zum Höhlenbache herablassen. Ich zog letzteres vor. Das Höhlenportal, gegen SO gewendet, überrascht durch seine riesigen Dimensionen. In einem Berichte der südsteirischen Post (Marburg, 6. Dezember 1899) wird seine Höhe und Breite mit je 40 *m* angegeben. Seehöhe des Einganges zirka 500 *m*. Zur Linken des Portales — von außen gesehen — zieht eine Schutthalde zutal, bestanden mit: Salix grandifolia, Aruncus silvester, Dentaria enneaphyllos, Euphorbia amygdaloides, Fragaria vesca, Chrysosplenium alternifolium, Rubus Idaeus, Saxifraga incrustata, Arabis alpina, Viola biflora, Campanula caespitosa, Heliosperma quadrifidum, Valeriana saxatilis, Tussilago Farfara, Petasites hybridus (?), Senecio nemorensis, gegen den Bach zu auch reichlich Caltha palustris. In Spalten der Felsen vor dem Eingange daselbst siedelt auch die seltene Cortusa Matthioli, von Kryptogamen: Asplenium trichomanes und A. viride, Aspidium filix mas, Cystopteris fragilis, Orthothecium intricatum, Gymnostomum rupestre, Bryum pallens, Amblystegium filicinum, Mnium marginatum, Hypnum fastigiatum, Bartramia Oederi, Barbula paludosa, Brachythecium rivulare, Rhynchostegium rusciforme (letztere beide am Bachufer), Plagiochila interrupta, Fegatella conica. — Durch den aus dem Höhlentor austretenden Bach wird die Sohle der ungeheuren Wölbung in zwei ungefähr gleichbreite Hälften zerlegt. Beide Bachufer werden zunächst von einer mäßig erhöhten Kiesbarre begleitet, an welche sich am rechten Ufer eine stark überhöhende Erdrampe anschließt, während sich am linken Ufer sofort steil die Portalinnenwand aufschwingt. Die Kiesbarre zieht, vom Rande der überhängenden Wölbung an gerechnet, am linken Bachufer noch

etwa 15 *m*, am rechten 20 *m* einwärts. Dann bleibt, durch die beiderseits herantretenden, glatten Höhlenwände überhaupt nur mehr ein etwa 1 *m* breiter Weg für den Bach. Ein weiteres Eindringen war in früheren Zeiten auf einem eingebauten Bretterwege, wäre aber jetzt nur im Bachbette selbst möglich, da von dem erwähnten Wege nur mehr die Pfosten im Bache übrig sind. Überdies war letzterer zurzeit meines Besuches (21. April 1916) infolge der Schneeschmelze stark angeschwollen. Am Ende der Erdrampe am rechten Bachufer, zirka 6 *m* von der Portalwölbung einwärts, erheben sich, dicht an der Felswand, die verfallenen Reste einer gemauerten Unterstandshütte. Hier wurde mit der Messung der Lichtintensität begonnen und dieselbe mit fortschreitender Entfernung vom Eingange an jeweils markanten Punkten der Innenvegetation fortgesetzt.[1]

6 *m* einwärts: Lufttemperatur + 10° C, Bachwasser + 6° C, Licht $\frac{1}{5}$ (10^h a. m.) Vegetation: *a*) Auf der Erdrampe: *[2]Salix grandifolia Sér. *Aruncus silvester Kostel. Rubus Idaeus, Senecio nemorensis, Geranium Robertianum, Urtica diocia, Taraxacum officinale, Tussilago Farfara, *Caltha palustris L., Asarum europaeum, *Galium aristatum L., Chrysosplenium alternifolium, vertrocknete, vorjährige Fruchtstände einer nicht näher bestimmbaren Umbellifere, Aspidium filix mas, Amblystegium filicinum, Mnium marginatum, Fegatella conica. Letzteres besiedelt mit Amblystegium filicinum vorzugsweise bei der Hütte herumliegende verfaulende Bretter und Pfosten des ehemaligen Bretterweges. *b*) Auf der Kiesbarre: fast ausschließlich Tussilago Farfara und Caltha palustris, beide blühend, daneben noch *Veronica Beccabunga L. und *Cardamine Nasturtium (L.) Ktze. Die Blätter von Caltha waren durch außer-

[1] Da ich nicht annehmen kann, daß alle Leser mit der Methode der Lichtgenußbestimmung nach Wiesner und den einschlägigen Bezeichnungen, beziehungsweise Abkürzungen vertraut sind, so sei hier kurz bemerkt, daß $L = \frac{1}{5}$ zum Beispiel bedeutet: Die Intensität der Beleuchtung am Standorte der jeweiligen Pflanze ist gleich dem fünften Teile der Stärke des Gesamtlichtes, letztere 1 gesetzt. Kürzer: der relative Lichtgenuß der Pflanze beträgt $\frac{1}{5}$.

[2] Die mit einem vorgesetzten Sternchen bezeichneten Arten wurden von mir bisher in Höhleneingängen nicht beobachtet.

ordentlich stark ausgeprägte, positiv heliotropische Krümmungen ihrer Stiele, wie des ganzen Stengels der Pflanze typisch euphotometrisch, das heißt senkrecht zur Richtung des stärksten diffusen Lichteinfalles, die Blüten sämtlich in die Lichtrichtung eingestellt. — 7 *m*. L = $\frac{1}{8}$: Auf der Erdrampe und Kiesbarre: Tussilago Farfa, Caltha palustris (beide blühend), Urtica dioica, Chrysosplenium alternifolium (bl.) 8 *m*. L = $\frac{1}{12}$: Cardamine Nasturtium, Geranium Robertianum, Urtica dioica, Aspidium filix mas. — 10 *m*. L = $\frac{1}{19}$: Caltha palustris (bl.), Urtica dioica.. Veronica Beccabunga, Asarum europaeum, *Ranunculus repens, 11 *m*. — L = $\frac{1}{24}$: Galium aristatum, Geranium Robertianum. — 12 *m*. L = $\frac{1}{30}$: Caltha palustris (nur Blütenknospen), Geranium Robertianum, Chrysosplenium alternifolium, Fegatella conica. — 14 *m*. L = $\frac{1}{56}$: Chrysosplenium alternifolium (bl.), üppige Rasen von Fegatella conica, aus, beziehungsweise zwischen denen sich zahlreiche, nicht näher bestimmbare Dicotylen-Keimpflanzen erhoben, deren Hypokotyl überaus starke +heliotropische Krümmung zeigte, und fast parallel zum Erdboden gestellt war. Naturgemäß waren dadurch auch die Keimlappen streng euphotometrisch zum einfallenden Vorderlichte orientiert Denselben hochgradigen +Heliotropismus zeigten auch die ♀ Fruchtstände der Fegatella conica. — 17 *m*. L = $\frac{1}{68}$: Urtica dioica (Phanerogamengrenze), Amblystegium filicinum, Cystopteris fragilis, Fegatella conica.; an zeitweise benetzten Pfosten im Bachbette: Amblystegium filicinum, Brachythecium rivulare, Mnium marginatum. — 20 *m*. L = $\frac{1}{78}$, Luft = + 7°C. Wasser = + 5·5°C. An der feuchten Felswand: Asplenium trichomanes, A. viride, Cystopteris fragilis, Fegatella conica, Gymnostomum rupestre, Orthothecium intricatum, *Didymodon tophaceus (Brid) Jur., Plagiochila interrupta, an zeitweise überfluteten Pfosten im Bachbette: Rhynchostegium rusciforme. — Die am linken Bachufer gelegene Hälfte des Höhlenportales greift mit ihrer Wölbung weiter vor als die rechtsseitige. Das Innere ihres Gewölbes ist bis fast zu zwei Dritteln seiner Höhe reichlich mit Asplenium trichomanes, A. viride, Cystopteris fragilis, Moosen und auch einigen, in dieser Höhe nicht mehr deutlich unterscheidbaren Blüten-

pflanzen bewachsen, was wohl damit zusammenhängt, daß diese (linksuferige) Seite tief hinein, zwar erst später am Tage, dann aber längere Zeit hindurch kräftiges Licht erhält, während für die rechtsuferige Hälfte die direkte Sonnenstrahlung schon etwa 9^h a. m. und in 12 *m* Tiefe endet. Vegetation der linksuferigen Kiesbarre: Bis 15 *m*: Tussilago Farfara, Caltha palustris, Cardamine Nasturtium, Rhynchostegium rusciforme, Amblystegium filicinum, Brachythecium rivulare, Mnium marginatum (letzteres nur bis zirka 5 *m*). An der Felswand daselbst: Bis 3 *m*: *Bryum pallens Swartz, fertil, das auch außerhalb des Portales in großer Menge auftritt; bis 10 *m*: Asplenium trichomanes, A. viride, Cystopteris fragilis, junge unentwickelte Wedel, wahrscheinlich von Aspidium lobatum, Fegatella conica; bis 15 *m*: Asplenium trichomanes, A. viride, Fegatella conica (mit ungewöhnlich reich gegabelten Thalluslappen, streng euphotometrisch dem Gesteine anliegend), Mnium marginatum, letzteres hier in einer Ausbildung, die von jener der Individuen derselben Art auf der Kiesbarre erheblich abweicht. Der bekannte Bryologe J. Baumgartner—Wien, dem ich die Bestimmung meiner Höhlenmoose verdanke, schreibt mir hierüber: „Unter kräftig entwickelten Exemplaren mit normalen Blättern finden sich auch einige mit auffallend dünnen Sprossen und weit entfernt gestellten kleinen Blättern, deren Rand auffallenderweise meist völlig ungezähnt ist, ferners Mittelformen: dünnstengelige Sprosse mit Blättern, deren Rand die charakteristischen gepaarten Zähne aufweist." — Die Ausbildung dieser abweichenden Formen hängt wohl zweifellos mit der (zahlenmäßig leider nicht festgestellten) Verschiedenheit der Beleuchtung beider Standorte (in 15 *m*, beziehungsweise 5 *m* Tiefe) zusammen. Besonderes Interesse beansprucht auch das vorgefundene Moos Didymodon tophaceus, welches — nach Breidler — für Steiermark bisher bloß von zwei Fundorten: „Überrieselte Kalkfelsen hinter Bad Wolkenstein bei Wörschach, 700 *m*, und Velkagraben bei Reifnig, 350 *m*" — beidemale steril — ausgewiesen ist.

Nr. 2. (65.) **Grotte von Sachsenfeld.**

Von St. Peter bei Sachsenfeld gelangt man in nördlicher Richtung nach einstündiger Wanderung in ein in die sanften Hügelreihen des linken Sannufers eingeschnittenes liebliches Wiesental, das im Hintergrunde mit einer senkrechten Felswand malerisch abschließt. Hier liegt, in 320 *m* Seehöhe, der nach W gerichtete Eingang zu obiger, auch Höhle von Podlog (slowenisch — Peklo) genannten Grotte. Die Außenvegetation setzt sich aus Pflanzen, die auf dem schmalen Wiesenstreifen am rechten Bachufer vor dem Portale, solchen, welche die Bachufer begleiten oder im Wassergerinne selbst wachsen und endlich aus den Besiedlern der Portalfelsen-Außenwand zusammen. Zu ersteren gehören: Galeobdolon luteum (bl.), Lamium Orvala, Bellis perennis, Taraxacum officinale, Geranium Robertianum, Fragaria vesca, Chaerophyllum Cicutaria, Ajuga reptans, Ranunculus repens, Galium aristatum, Hacquetia Epipactis (sämtliche blühend); zur zweiten Kategorie: Veronica Beccabunga, Caltha palustris; zur dritten: Potentilla verna, Fragaria vesca, Geranium Robertianum, Lactuca muralis, Rubus Idaeus, Sambucus nigra, Cystopteris fragilis, Asplenium trichomanes, A. Ruta muraria, Eucladium verticillatum, Eucalypta contorta, Gymnostomum rupestre, Hypnum molluscum, Hypnum palustre, Nostoc sp. Der Zugang ins Höhleninnere erfolgt auf einem längs des linken Bachufers angeschütteten Wege, auf dem, noch außerhalb des Portales, massenhaft Rubus Idaeus und Lamium Orvala siedelt, während in Ritzen der Felswand Clematis Vitalba und Evonymus verrucosus wurzelt. Hier, am Eingange, wurde bestimmt: L = $\frac{1}{7}$, Luft 13° C, Wasser 10° C. (22. April 1916, 5. h. m.) — Innenvegetation: Linkes Bachufer (= Wegseite). Bis 2 *m*, L = $\frac{1}{9}$: Rubus Idaeus. Galeobdolon luteum, Caltha palustris. Ranunculus repens. Cystopteris fragilis, Fegatella conica, Gymnostomum rupestre. Eucladium verticillatum. Bis 3 *m*, L $\frac{1}{10}$: Caltha palustris (bl.). Ranunculus repens, *Geranium phaeum L, Cystopteris fragilis. Fegatella conica, Gymnostomum rupestre, Eucladium verticillatum. Blüten von Caltha zum Lichte gewendet. Bis 4 *m*, L $\frac{1}{14}$: *Bellis perennis L. (bl.), Veronica Beccabunga. Gym-

nostomum rupestre. Eucladium verticillatum. an einem Pflock sorediale Flechtenanflug. Bis 5 *m*. L. $\frac{1}{20}$: Bellis perennis (bl.). Veronica Beccabunga. Cystopteris fragilis. Fegatella conica. Gymnostomum rupestre. Bis 8 *m*. L. $\frac{1}{40}$, Luft 11° C. Wasser 9·5° C: Cystopteris fragilis. Fegatella conica. Gymnostomum rupestre. Bis 11 *m*. L. $\frac{1}{85}$: *Rhynchostegium murale (Neck). Br. eur., fertil. Gymnostomum rupestre in einer sehr zarten Form. *Mniobryum albicans (Wahlenb.) Limpr. Von hier an keine grüne Vegetation mehr, ausgenommen Algenanflüge (Gloeocapsa?) an Steinen und der Felswand. In 60 *m* Tiefe endet auch das Licht. Die — unzugängliche — Felswand zur Linken des Baches ist bis 11 *m* einwärts mit Asplenium trichomanes. Cystopteris fragilis. Fegatella conica und Laubmoosen bewachsen. An den Randsteinen beider Bachufer wächst reichlich Fegatella mit vom Substrat abgehobenen, aufgerichteten und auf Vorderlicht eingestellten Thalluslappen, wogegen dieselben an der Vorderseite von Holzpflöcken am Wegrande diesen angeschmiegt sind. In 2 *m* Entfernung vom Eingange wurde im Bachbette unter Wasser ein Stein mit smaragdgrün gefärbter Oberseite (Algenüberzug) beobachtet. Das in den vorderen Teilen des Höhleneinganges überaus häufige Eucladium verticillatum überzieht auch die etwa 3 *m* innerhalb der großen Portalöffnung sich nach Art gotischer Strebepfeiler zu einer zweiten, niedrigeren Wölbung verschränkenden Seitenwände, zum Teil auch noch die niedrige, hier kaum 1·8 *m* über der Sohle des Einganges liegende Höhlendecke mit einem überaus fest anhaftenden, zarten, grünen Rasen, die in 8 *m* Tiefe beobachteten Wedel von Cystopteris fragilis, wie auch die Lappen der Fegatella conica von daselbst, zeigten, vom Eingange, also in der Richtung des auffallenden Lichtes betrachtet, ausgesprochenen Blauglanz, der aber, sobald man dieselben im Freien, bei allseitiger Beleuchtung, betrachtete, nicht mehr zur Geltung kam. Dasselbe ist mir auch schon seinerzeit bei Wedeln von Asplenium trichomanes aus dem Puxerloche bei Teuffenbach aufgefallen.[1] Eine genauere Unter-

[1] Siehe Autor: Die grüne Pflanzenwelt der Höhlen. I. Teil. 3. Mitteilung. Denkschriften der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien, 1915, p. 4.

suchung und Deutung dieser wohl auf anatomische Eigentümlichkeiten im Bau dieser Organe zurückzuführenden Erscheinung behalte ich mir für später vor.

Nr. 3. (66.) **Klemensgrotte in der Weizklamm.**

Der Aufstieg zu dieser etwa in der Mitte der Weizklamm am rechten Ufer 100 *m* über der Talsohle gelegenen, früher stark besuchten Höhle wird gegenwärtig, da Weg und Steg verfallen, nur selten gemacht. Unter romantischen Umständen — mit Hilfe einer über den Bach von meinen findigen Begleitern (Schülern unserer Anstalt) rasch geschlagenen Notbrücke — ging es über das Wasser und dann bergan. Der Höhleneingang liegt, nach S gewendet, in zirka 700 *m* Meereshöhe. Eine halbverrostete, eiserne Gittertür lehnt offen in ihren Angeln. Die Außenvegetation auf dem kleinen vorgelagerten Plateau beschränkt sich auf wenige, aber bunt gemischte Arten: Fragaria vesca, Geranium Robertianum, Valeriana saxatilis, V. montana, Lactuca muralis, Urtica dioica, Saxifraga Aizoon, Seseli glaucum, Sesleria coerulea, Pinus silvestris, Botrychium Lunaria, Phegopteris Robertiana, Asplenium trichomanes, A. viride, Neckera crispa, Orthothecium rufescens, Solorina saccata. Portal 2·2 *m* hoch, 3·5 *m* breit. Außenlicht $\frac{1}{10}$ (4. Juni 1916, 11^h a. m.). Die Vegetation findet gleich hinter dem Gitter, obwohl der Boden erdig und nur mit kleineren Steinen bedeckt ist, ein Ende. Lactuca muralis, Geranium Robertianum (bl.) und Phegopteris Robertiana sind, in 1 *m* Tiefe, L. $\frac{1}{38}$, ihre einzigen und letzten höheren Vertreter. Nur eine Felsritze, in 1·5 *m* Tiefe, rechts, barg dürftigen Rasen von Orthothecium rufescens (L = $\frac{1}{64}$). Von da ab, bis zum — baldigen — völligen Mangel des Lichtes, gewahrte ich nur mehr blaugrüne Algenanflüge an Steinen und den Höhenrändern.

Nr. 4. (67.) **Höhle bachaufwärts voriger.**

Ein schlecht erkennbarer Steig, ebenfalls ohne Überbrückung des Baches, leitet zu dieser, von der Straße aus sichtbaren, kleinen Höhle am rechten Bachufer empor. Der Eingang, von dem eine Schutthalde niederzieht, liegt gegen

NNO gewendet, in zirka 620 *m* Höhe, ist ungefähr 4 *m* breit und 1·5 *m* hoch. Außenvegetation: Acer Pseudoplatanus, Corylus Avellana, Hedera Helix (fertil), Rosa pendulina, Mercurialis perennis, Saxifraga rotundifolia, Thalictrum aquilegifolium, Senecio nemorensis, Aconitum Lycoctonum, Hepatica triloba, Viola biflora, Arabis alpina, Valeriana saxatilis, Salix grandifolia, Paris quadrifolia, Cystopteris fragilis, Asplenium trichomanes, Phegopteris Robertiana, Selaginella helvetica, Fegatella conica, Grimmia pulvinata (L.) Sm., Bryum pallens Schleich, Schistidium gracile (Schleich) Limpr. L $\frac{1}{2}$ (4. Juni 1916, 1^h p. m.). Innenvegetation: Bis 3 *m*, auf dem ansteigenden, felsigen, humusarmen Boden: *Rosa pendulina L. (bl.), Mercurialis perennis, Viola biflora (bl.), Saxifraga rotundifolia (bl.), *Paris quadrifolia L., Phegopteris Robertiana, Cystopteris fragilis, Asplenium trichomanes, *Schistidium gracile (Schleich) Limpr., Fegatella conica, L $\frac{1}{58}$. Bis 6 *m*, woselbst L $\frac{1}{200}$ ging nur Fegatella conica. Der von Tropfwasser stets feucht gehaltene Boden steigt dann stark an, völlig nacktes, nur von schlüpfrigem Höhlenlehm oder weißer „Bergmilch" überzogenes Gestein tritt zutage; bald darauf verengt sich die Höhle zu einem steil aufwärts ziehenden, engen Gange, der sich rasch in völliger Dunkelheit verliert. Die angeführte grüne Innenvegetation erhält nur diffuses Licht.

Nr. 5. (68.) **Höhle bachabwärts der Klemensgrotte.**

Dieselbe wendet ihre nur wenig oberhalb der Straße gelegene Eingangsöffnung (3 *m* hoch, 5 *m* breit) gegen SW. Seehöhe zirka 600 *m*. Außenvegetation: Asarum europaeum, Adoxa Moschatellina, Mercurialis perennis, Geranium Robertianum, Valeriana tripteris, Urtica dioica, Paris quadrifolia, Polygonatum verticillatum, Cystopteris fragilis, Phegopteris Robertiana, Mnium marginatum, Orthothecium rufescens, Barbula reflexa Brid. L = $\frac{1}{12}$ (4. Juni 1916, 2^h p. m.). Die Höhle erstreckt sich nur 4 *m* einwärts; ihre Sohle ist mit grobem Schutt bedeckt. Die grüne Vegetation reicht nur bis 2 *m*, woselbst L = $\frac{1}{13}$. Daselbst wuchsen noch: Asarum europaeum, Adoxa Moschatellina, Mercurialis perennis, Geranium Robertianum, Urtica dioica,

Paris quadrifolia, *Polygonatum verticillatum (L.) All. Cystopteris fragilis. Mnium marginatum, Orthothecium rufescens. *Barbula reflexa Brid. bei rein diffuser Beleuchtung. Ihre Assimilationsorgane zeigten, wie häufig auch anderwärts unter ähnlichen Verhältnissen zu beobachten, eine ansehnliche Größe und ein gesättigtes Grün. An Asarum europaeum trat der Blauglanz seines Laubes in besonders verstärktem Maße hervor. An der Hinterwand der Höhle fehlten auch hier nicht die charakteristischen Überzüge von Gloeocapsa und anderen Blaualgen, bei $L = \frac{1}{380}$.

Nr. 6. (69.) **Höhle nächst dem Kesselfall im Rötschgraben.**

In den Kalkwänden des linken Bachufers nordöstlich des „alten Sandwirtes", vor dem Eingange in die Kesselfallklamm, befinden sich mehrere, schwer auffindbare Höhlen. Zu einer derselben gelangt man, wenn man einer ehemaligen, noch stellenweise sichtbaren roten Markierung folgt, die steil hinan zum Höhlenportal führt. Dieses, in etwa 660 *m* Höhe gelegen und gegen WSW gewendet, ist 10 *m* breit und zirka 2·5 *m* hoch. Es wird von hochwüchsigen Rotbuchen, Ulmen und Haselnußsträuchern stark beschattet, gestattet aber in den Nachmittagstunden direktem Lichte reichlich Zutritt. L $\frac{1}{10}$. Luft = 15·5° C (17. Juli 1916, 11^h a. m.). Außenvegetation: Fragaria vesca, Cyclamen europaeum, Geranium Robertianum, Hedera Helix (steril), Epipactis rubiginosa, Anthericum ramosum, Senecio nemorensis, Lactuca muralis, Berberis vulgaris, Digitalis ambigua, Veratrum album, Clematis Vitalba, Astragalus glycyphyllos, Dianthus Carthusianorum, Chelidonium maius, Origanum vulgare, Campanula Trachelium, C. rotundifolia, Polypodium vulgare, Phegopteris Robertiana, Anomodon viticulosus, speziell an den Portalaußenwänden reichlich Asplenium trichomanes und — vor der linken Seite des Einganges: Hedera Helix als Felsenkletterer. Sein Laub ist hier durch eine ganz besonders auffallende Vielgestaltigkeit ausgezeichnet. Rechts, zum Teil schon im Eingange, siedelt besonders reichlich Phegopteris Robertiana. Quer durch die ganze Breite des Einganges trifft man am Boden Chelidonium maius und Lactuca muralis an. Was aber am meisten den Beschauer fesselt, ist ein mächtiger, alter Ho-

lunder (Sambucus nigra), der an der linken Seite des Einganges in 4 *m* Tiefe wurzelt, mit seiner für Höhlenpflanzen so überaus charakteristischen, durch das Licht bedingten Wuchsform. Unter dem richtenden Einflusse des + Heliotropismus bog sich sein Hauptstamm schon in etwa 1 *dm* Höhe über dem Boden der Portalöffnung zu, verläuft dann etwa 1 *m* weit horizontal (parallel der Höhlensohle), biegt dann gegen die rechte Portalseite ab, so daß er in einem Bogen fast drei Viertel der gesamten Eingangsbreite umsäumt. Seine letzten Auszweigungen liegen schon direkt dem Höhlenboden an. Von dem in der Richtung der Höhlenlängsachse auswärts gestreckten Stammteile entspringen zahlreiche, vertikal aufgerichtete Sprosse, die bald die niedrige Höhlendecke erreichen und dort absterben. Nur jene, die knapp einwärts der Portalwölbung aufwuchsen, biegen sich nach außen und wachsen an der Portalaußenwand noch fast 4 *m* hoch empor. Sie tragen ungewöhnlich große, sattgrün gefärbte Blätter. (Länge des ganzen gefiederten Blattes = 50 *cm*, der einzelnen Fieder = 26 *cm* bei 9 *cm* Breite.) Im Schatten dieses Holunders (dessen quer durch die Höhlenbreite ziehender Teil reichlich mit Blütensprossen besetzt ist) wachsen in 3 *m* Tiefe: Lactuca muralis, Campanula rotundifolia, Geranium Robertianum, Grasanflug, Anomodon viticulosus und eine durch ein engeres Zellnetz vom Typus etwas abweichende Form von Eurynchium praelongum (L.) Hedw. Breur. (vielleicht eine eigene Höhlenrasse), wie solche J. Baumgartner in Klüften öfter beobachtet und auch kürzlich aus Höhlen des Dachsteingebietes von F. Morton erhalten hat. Der am linken Höhleneingange erwähnte Efeu sendet auch am felsigen Boden kriechende Sprosse etwa 2 *m* weit einwärts. Ebenso weit treten hier Cyclamen europaeum und Geranium Robertianum, beide blühend, ein. Weitere Innenvegetation: 4 *m* einwärts, Mitte der Höhlensohle: Lactuca muralis, Geranium Robertianum (beide blühend), Campanula rotundifolia und C. Trachelium (beide blütenlos); 4·5 *m* rechts, auf steinigem Boden: Geranium Robertianum, * Didymodon glaucus Ryan. Die Bestimmung letzterer Pflanze war allerdings, da das aufgesammelte Material etwas jung war, nicht mit absoluter Sicherheit möglich. Es wäre dies ein hochbedeut-

samer Fund. Denn Didymodon glaucus ist ein nordisches Moos (Norwegen), das für Steiermark bisher bloß an einem Standorte: Aflenzer Steinbrüche bei Leibnitz, 300 *m*, von Breidler und Glowacki nachgewiesen ist. Unmöglich aber wäre sein Vorkommen hier durchaus nicht, im Gegenteile, bei der ausgesprochenen Rolle, die Höhlen, wie ich und A. Zmuda nachgewiesen haben, als Relict-Standorten zukommt, sogar wahrscheinlich! Es ist, nach J. Baumgartner, bei uns typischer Troglodyt und kommt nach genanntem Autor z. B. auch in Höhlen bei Hartenstein im niederösterreichischen Kremstale vor! — 6 *m*, L = $\frac{1}{20}$: Lactuca muralis (bl.); auf einem von Tropfwasser benetzten Felsblock Rasen von *Amblystegium Juratzkanum Schimp. und *Bryum capillare L. var. flaccidum Br. eur. — 9 *m*: Mnium rostratum (schlaffe, proliferierende Form), Brachythecium velutinum, Amblystegium Juratzkanum (sämtlich auf einem feuchten Block). — 9·7 *m*: Lactuca muralis, nicht blühend. — 10·5 *m*, L = $\frac{1}{30}$, Luft = 13° C: Asplenium trichomanes, im Geröll. — 11 *m*: Isopterygium depressum, steril, auf feuchter Erde. 12—15 *m*: Schwarzgrüne Algenüberzüge auf der Vorderseite von feuchten Felsblöcken. — 13·5 *m*: Soredialer Flechtenanflug auf Steinen. Zwischen 24 und 26 *m*, wo die Höhle ihre größte Breite — 16 *m* — erreicht, die vorhin erwähnten Algenüberzüge an der Vorderseite von kleineren und größeren, den Boden bedeckenden Gesteinstrümmern. Der Boden ist 6—8 *m* reichlich mit Buchenlaubstreu bedeckt, im übrigen Verlaufe wechselt erdige Sohle mit Gesteinstrümmern ab; den Seiten entlang zieht feiner Schutt. Von 8 *m* an steigt die Höhlensohle rasch an. In 26 *m* Tiefe wölbt sich in der Mitte, flankiert von grobem Schutt, ein Kegel von Höhlenlehm auf über den man zu einer schmalen Felsterrasse — in 30 *m* Entfernung vom Portale — ansteigt, die nach wenigen Schritten steil in völliges Dunkel absinkt. Nach weiteren 6 *m* endet hier die Höhle; nur rechts führt ein schmaler, finsterer Gang weiter ins Bergesinnere. Auch die Steine der Terrasse, woselbst L = $\frac{1}{120}$, zeigen noch blaugrüne, von Gloeocapsa-Arten herrührende Überzüge. Die Höhlendecke war, von nicht erreichbaren Moosrasen in etwa 6 *m* Entfernung vom Eingange abgesehen, pflanzenleer.

Nr. 7. (70.) **Überhang an der Fahrstraße Mürzsteg—Frein.**

Im Zuge der genannten Straße wölbt sich an einer Stelle am linken Mürzufer ein Felsüberhang, in einer Ausdehnung von etwa 6 *m* parallel der Straße ziehend, auf. Der Zugang zu dieser seichten Höhlung liegt, in etwa 800 *m* Seehöhe, gegen NO gewendet. Als Außenvegetation, überwiegend der Felsen, treten, bei L $\frac{1}{5}$ (27. Juli 1916, 11^h a. m.) auf: Viola biflora, Adenostyles glabra, Campanula pusilla, Helleborus niger, Heliosperma quadrifidum, Aster alpinus, Lactuca muralis, Atriplex patulum (am Boden), Phegopteris Robertiana, Asplenium viride. Obwohl die Tiefe der Nische über 2 *m* beträgt, schneidet doch die gesamte Innenvegetation, aus Viola biflora, Adenostyles glabra, Lactuca muralis, *Heliosperma quadrifidum (L.) A. Br., *Helleborus niger L., *Aster alpinus L., *Atriplex patulum L. gebildet, schon in 1 *m* Tiefe in einer geraden Linie haarscharf ab. (L. $\frac{1}{6}$ bis $\frac{1}{7}$). Dabei ist nicht zu verkennen, daß von den genannten Pflanzen ersichtlich zwei: Atriplex patulum und Lactuca muralis, die Oberhand gewinnen. Der Grund hievon dürfte in der reichlicheren, lokalen Düngung des Bodens mit Exkrementen und den damit für beide Pflanzen geschaffenen günstigeren Existenzbedingungen (Atriplex patulum ist den obligaten, Lactuca muralis den fakultativen Ruderalpflanzen zuzuzählen) zu suchen sein.

Nr. 8. (71.) **Altes Kellergewölbe bei Stainz-Sauerbrunn.**

In unmittelbarer Nähe des Ursprunges des Stainzer Säuerlings erhebt sich auf der Wiesenlehne des rechten Bachufers das verfallene Gemäuer eines ehemaligen Vorratskellers. Eine Wildnis hochwüchsiger Nesseln und ein Holzstoß beschatten seinen gegen SSO gekehrten, in etwa 460 *m* Höhe gelegenen, niedrigen Eingang. In diesem selbst wurzelt noch ein etwa meterhoher Holunder. Den Erdboden im Innern besiedeln fast bis zum Ende (3·7 *m*): Glechoma hederacea, Stellaria media, Geranium Robertianum, Urtica dioica, Oxalis Acetosella, Lactuca muralis, Veronica Beccabunga, ein niedriges Exemplar von Sambucus nigra, Athyrium filix femina, den Fugen der Seitenwände entsproßt Chelidonium maius, am Fuße der Rückwand trifft

man wieder Athyrium filix femina und Oxalis Acetosella, höher in den Ritzen derselben Cystopteris fragilis, Asplenium trichomanes, Fegatella conica und gegen die linke Ecke zu, das Glanzstück der ganzen Lokalität, ziemlich reichlich den Vorkeim des Leuchtmooses (Schistostega osmundacea), dessen smaragdgrünes Gefunkel, vom Eingange aus gesehen, einen ungemein fesselnden Anblick gewährt. Leider hatte ich, auf dieses Vorkommen nicht gefaßt, mein Photometer nicht bei mir und konnte daher eine Bestimmung der Beleuchtungsstärke in diesem Falle nicht erfolgen. (14. Aug. 1916.) Doch gedenke ich, dies bei Gelegenheit ehestens nachzutragen.

Nr. 9. (72.) **Wetterloch am Schöckel.**

Diese Schachthöhle liegt bekanntlich in der Nähe der alten Semriacher Hütte, am Abstiege zum Schöckelkreuz, in zirka 1350 *m* Seehöhe. Der unmittelbar vom Wege aus sichtbare Einstieg folgt einer von SO nach NW streichenden transversalen Kluft. Die Sohle des — von Hoenig und Bock genau erforschten, im ganzen 65 *m* tiefen — Wetterloches ist eisfrei. Oberhalb derselben jedoch befindet sich eine Zone normaler Vereisung (vom „Eiskamin“ bis zur „Kaberhöhle“ reichend). Noch weiter gegen Tag trifft man nur im Frühjahre und Sommer Eisbildung an. Bisweilen strömt kalte Luft aus dem Schlunde, welche Nebelbildung über dem Einstiege zur Folge hat. Mit Rücksicht auf die dadurch geschaffenen Temperaturunterschiede in der Umgebung des Einstieges erschien es mir nicht unangebracht, in diesem Falle auch der Außen-, bezw. Umgebungs-Vegetation der Ränder dieser Schacht- oder Oberlichthöhle ein erhöhtes Augenmerk zuzuwenden. Zur rascheren Orientierung und Vermeidung von Wiederholungen im Texte diene beifolgende Skizze (Orientierungsplan).

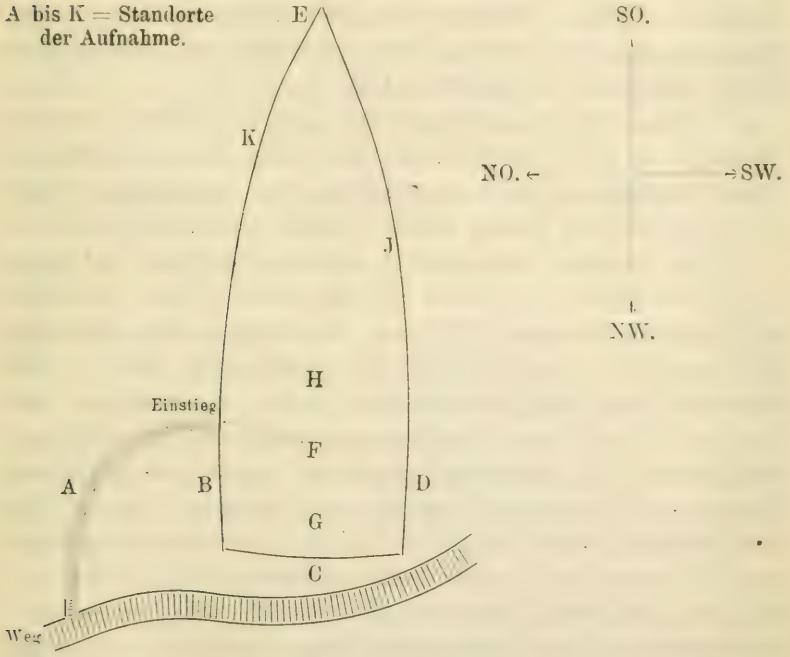
Beobachtungstag: 28. Aug. 1916, 12 Uhr mittags.

Standort A, 4 *m* vom n.ö. Kluftrand, L = $\frac{1}{1\cdot 8}$, Luft = +21°C (in der Sonne), Boden = +14°C (in etwa 2 *cm* Tiefe. Vegetation: Larix europaea, Betula pendula Roth, Gentiana asclepiadea, Adenostyles glabra, Heliosperma alpestre, Parnassia palustris, Brunella grandiflora, Hypericum maculatum, Hieracium sp.

(sämtlich, die beiden ersten ausgenommen, blühend), Homogyne alpina, Atragene alpina.

Standort B. Kluftrand NO. Luft — +14°C (Schatten), Boden — +13°C. Vegetation: Salix grandifolia, Adenostyles glabra (bl.), Rosa pendulina (bl.), Ribes alpinum (Frucht), Alchemilla vulgaris (bl.), Campanula cochleariifolia, Saxifraga rotundifolia (bl.), Gentiana asclepiadea (Blütenknospen), Hypericum

Orientierungsplan zur Vegetationsaufnahme des Wetterloches am Schöckel.



maculatum (bl.), Daphne Mezereum (Frucht), Heliosperma alpestre (bl), Senecio nemorensis (bl.), Luzula sp., Polygonatum verticillatum, besonders auch bei K; ebendort auch zahlreich Polypodium vulgare und Asplenium viride.

Standort C. Kluftrand NW. Luft — +8°C (Schatten), Boden — + 8°C. Vegetation: Adenostyles glabra (bl.), mit sehr großen Blättern, Heliosperma alpestre (bl.), Saxifraga rotundifolia (bl.), Chaerophyllum Cicutaria (bl.), Rosa pendulina (bl.), Rubus Idaeus, Alchemilla vulgaris (bl.), Veronica Chamaedrys.

(bl.). Doronicum austriacum (bl.), Ranunculus repens (bl.). Melampyrum silvaticum (bl.), Phyteuma orbiculare. Aspidium filix mas, Athyrium filix femina.

Standort D, Kluftrand SW.. Luft +17°C (Schatten). Boden +13°C. Vegetation: Picea excelsa, Salix grandifolia. Sorbus Aucuparia, Gentiana asclepiadea (bl.). Hypericum maculatum (bl.), Saxifraga rotundifolia (bl.). Adenostyles glabra (bl.). Galeobdolon luteum (bl.). Ribes alpinum (Frucht). Rosa pendulina (bl.). Vaccinium Myrtillus, Buphthalmum salicifolium (bl.). Asplenium viride. Aspidium filix mas. Athyrium filix femina. Dicranum scoparium (fertil). Bei J. an direkt nicht zugänglicher Stelle, Ranunculus platanifolius (?).

Standort E, Kluftrand SO, Luft +19°C (Sonne). Boden +14°C. Vegetation: Sambucus racemosa (Frucht), Salix grandifolia. Sorbus Aucuparia, Rosa pendulina. Adenostyles glabra (bl.). Rubus Idaeus. Senecio nemorensis (bl.).

Am wärmsten ist also der zeitweilig besonnte SO-Rand, am kältesten der, gerade zur Zeit des Zenitstandes der Sonne im Schatten liegende NW-Rand der Kluft, was eben der Richtung der — aus der SO—NW streichenden Kluft — aufsteigenden und bei C abfließenden, kalten Luftströmung entspricht. Obwohl diese Temperaturunterschiede der Luft und des Bodens in E gegenüber C ganze 11° (Luft), bzw. 6° (Boden) betragen und gerade im Frühjahre und Sommer, also zur Zeit der Entfaltung, bezw. des Hochstandes der Vegetation am größten und häufigsten sind, reichen sie anscheinend doch nicht aus, um eine auffallende Verschiedenheit, bezw. Auslese in der Zusammensetzung derselben herbeizuführen. Wohl aber ist es wahrscheinlich, daß diese lokale Verschiedenheit des Klimas der Kluftränder jene Folge nach sich zieht, daß die am NW-Rande angesiedelten Pflanzen länger vom Winterschnee bedeckt bleiben, daher später aus ihrer Winterruhe erwachen, was wieder eine Verzögerung ihrer Blüte und Fruchtreife gegenüber den in E oder gar A angesiedelten Pflanzen bedeutet. In der Tat trafen wir ja Gentiana asclepiadea in A in vollster Blüte, in B dagegen nur mit Blütenknospen an, in C fehlt er überhaupt. Die auffallende Größe der Blätter von Adenostyles glabra in C dürfte wohl

ungezwungen als ein Ausdruck des hohen Feuchtigkeitsgehaltes des aus der Kluft aufsteigenden Luftstromes aufgefaßt werden. (Nach Bock zeigte das Hygrometer am 2. November 1907 beim Einstieg in die Kluft einen solchen von 59 Prozent an!)

Die Begehung der Kluft selbst ist nur von ihrem NO-Rande (bei B) aus und auch nur bis etwa 5 *m* Tiefe — ohne entsprechende Ausrüstung — gefahrlos möglich. Man steigt zunächst über eine 3 *m* hohe Wand zur Sohle des Spaltes ab (Punkt F der Skizze), die von da nach NW wie SO zunächst gleichförmig um je 1 *m* abfällt (Punkt G und H), um dann einerseits in nordwestlicher Richtung zu enden, andererseits, gegen SO, unter verkeilten Blöcken hindurch, mit jähem Gefäll in das eigentliche Innere des Bergschlundes zu führen. Die schwärzlichen Felsen des Einstieges werden von schieferigen, teils graphitischen, teils weißgebänderten Kalken gebildet (Bock). Innenvegetation: Standort F, in 3 *m* Tiefe vom oberen Rande, L $\frac{1}{6}$, Luft $+6^0$C (Schatten), Boden $+6^0$C. Vegetation: *Primula elatior (L.), am feuchten Boden blühend, Chrysosplenium alternifolium, ebenda blühend, Saxifraga rotundifolia, an den Kluftwänden, in vollster Blüte, Cystopteris fragilis, *Dichodontium pellucidum (L.) Schimp. steril, Brachythecium rivulare, *Brachythecium glareosum (Bruch) Br. eur. steril, Mnium rostratum, *Mnium cuspidatum Hedw. (?), letzteres mit abnorm entwickeltem Zellnetz, daher Bestimmung nicht mit absoluter Sicherheit möglich.

Standort G, 4 *m* Tiefe, L = $\frac{1}{8}$, Luft = $+6^0$C (Schatten), Boden $+6^0$C. Vegetation: Saxifraga rotundifolia (bl.), Chrysosplenium alternifolium (bl.), Cystopteris fragilis, Fegatella conica (der Boden trieft vor Nässe!), Mnium rostratum, M. cuspidatum, *Mnium medium Br. eur., Amblystegium filicinum, *Hylocomium triquetrum (L) Br. eur, *Hylocomium splendens (Hedw) Br. eur. Erdreich, Steine und Kluftwände überziehend.

Standort H, 4 *m* Tiefe, L = $\frac{1}{10}$, Luft = $+4^0$C (Schatten), Boden $+4^0$C. Vegetation: Chrysosplenium alternifolium (bl.), Fegatella conica, Brachythecium rivulare, B. glareosum. — Die Kluftwände sind zwischen H und G in

1 bis 2 *m* Höhe ober der Sohle noch mit Ribes alpinum. Adenostyles glabra, Campanula cochleariifolia und Saxifraga rotundifolia bewachsen. Dieselben Pflanzen siedeln auch auf der Oberseite der früher erwähnten, eingekeilten Blöcke. — In 5 *m* Tiefe (unterhalb H) zeigte das Thermometer nur mehr +2°C (Luft) an. Die Kluft ist jedoch hier, wie im weiteren Verlaufe, von Algenüberzügen abgesehen, pflanzenleer. Der schon in 3 *m* Tiefe einsetzende, schärfere Temperaturabfall im Vereine mit der nicht unbeträchtlichen Lichtverminderung bewirkt bereits eine ausgesprochene Auslese und gestattet nur mehr 3 Blütenpflanzen das Eindringen in den Schlund: Saxifraga rotundifolia, Primula elatior, Chrysosplenium alternifolium. Alle drei lieben auch sonst feuchte, kühle Standorte, speziell Primula elatior etwa verglichen mit Primula officinalis! Von ihnen bleibt die zweifellos am meisten lichtbedürftige Primula elatior am ersten zurück, tiefer geht noch Saxifraga rotundifolia, eine ausgesprochene Schattenpflanze, und Chrysosplenium alternifolium, das ich in Höhlen oft genug erst an der Phanerogamengrenze bei L = $\frac{1}{70}$ Halt machen sah, steigt auch hier zutiefst. Unter ganz ähnlichen Verhältnissen habe ich dieselbe Pflanze auch seinerzeit als letzte Blütenpflanze im Einstiege zur Eishöhle am Beilstein bei Wildalpen (zirka 1300 *m* Höhe) angetroffen. — Bemerkt sei noch, daß am SO-Ende der Kluft ein Vogel von etwa Sperlingsgröße mit rostbraunem Rücken aus- und einfliegend beobachtet wurde, der im Höhlenschlunde zu nisten scheint.

Nr. 10. (73.) **Höhle in der Raabklamm.**

Etwa eine Viertelstunde bachaufwärts der Stelle, wo der von Haselbach herabziehende, rot markierte Weg in die Raabklamm einmündet, öffnet sich am linken Ufer in einer Felswand, die vom Bache durch einen schmalen Wiesenstreifen getrennt ist, eine ziemlich geräumige Höhle. Ein Holzsteg vermittelt den Zugang. Unfern liegen die verfallenen Mauerreste eines Wohnhauses. Das Höhlenportal, zirka 13 *m* breit und 4 *m* hoch, ist nach S gewendet und liegt in etwa 540 *m* Seehöhe. Die vorgelagerte Wiese sowie die Steilklippen des linken Bachufers beherbergen

eine zum Teil subalpinen Charakter tragende Vegetation, die längs des zur Höhle führenden Steiges stark mit Ruderalelementen durchsetzt ist. Es wurden beobachtet: Rubus Idaeus, Salvia verticillata, Silene inflata, Stellaria media, Rosa canina, Buphthalmum salicifolium, Scabiosa ochroleuca, Medicago lupulina, Cynanchum Vincetoxicum, Seseli glaucum, Achillea Millefolium, Eupatorium cannabinum, Carduus glaucus, Galeopsis Tetrahit, Lamium maculatum, Daucus Carota, Arctium Lappa, Plantago maior, P. lanceolata, Sonchus oleraceus, Allium senescens, Malva Alcea, Chenopodium bonus Henricus, Urtica dioica, Solanum nigrum, Rumex acetosa, R. crispus, Taraxacum officinale, Galinsoga parviflora, Asplenium trichomanes, A. Ruta muraria. L $= \frac{1}{3.8}$ (2. Sept. 1916, 1h p. m.). Die Vegetation des gut beleuchteten Höhleninnern ist sehr üppig, wird aber vermöge gleich zu erörternder Umstände fast ausschließlich von Ruderalpflanzen gebildet. Links vor dem Höhleneingange lagert nämlich ein ausgedehnter Komposthaufen, in dessen Umkreise, zum Teil schon einwärts des Portales, Rubus Idaeus, Lactuca muralis (bl.), Chenopodium bonus Henricus, Urtica dioica, Achillea Millefolium (bl.), Stellaria media (bl.), Geranium Robertianum (bl.), *Solanum nigrum L., *Rumex crispus L., vor allem aber *Galinsoga parviflora Cavan. in großer Menge angesiedelt sind. Im übrigen zeigt sich auch hier die Innenvegetation, entsprechend dem Lichtbedürfnisse der einzelnen Arten, deutlich gegliedert. Schon in 1 *m* Entfernung vom Eingange macht *Plantago lanceolata L. (L $= \frac{1}{7}$) halt. Rechts, in 1·5 *m* Tiefe, steht nahe dem Höhlenrand ein kleiner Busch von Sambucus nigra. Mehrere Exemplare davon wurzeln auch im linken Höhlenteile in 2 *m* Tiefe; bis 4·5 *m* geht *Plantago maior L. (L $= \frac{1}{18}$). Zwischen 2 und 5 *m* trifft man links viel Geranium Robertianum, *Geranium pusillum L. und *Medicago lupulina L. Durch die ganze Höhlenbreite, bis 5 *m* einwärts, zieht sich, weitaus dominierend, Galinsoga parviflora (L $= \frac{1}{35}$). Noch weiter gehen auf dem erdigen, an den Seiten stellenweise mit dürrem Laub bedeckten Boden Urtica dioica, Geranium Robertianum, Rubus Idaeus (ein spannenhohes Exemplar) sowie Lactuca muralis, mit denen, in 6 *m* Tiefe, L $= \frac{1}{50}$, die Blütenpflanzen ihre Grenze im Höhleninnern erreichen.

Bemerkt sei noch, daß Galinsoga parviflora, diese nordamerikanische, heute — nach Hayek — überall in Steiermark verbreitete Wanderpflanze nach Sabransky[1] in der Oststeiermark sehr selten ist. (Nach genanntem Autor nur bei Ilz und Riegersburg.) — Wenig einwärts des Portales finden sich zur Linken in Felsritzen dürftige Rasen von Orthothecium rufescens. Im übrigen entbehren die von Feuerstellen rauchgeschwärzten, stark versinterten Seitenwände wie auch die Decke der Höhle jeder Moos- und Farnvegetation. Nur Algenüberzüge fehlen auch hier stellenweise nicht. Von 11 *m* Tiefe an steigt die Höhlensohle stark an, plattiges Gestein bricht aus dem Boden, zur Linken verliert sich ein enger, kaminartiger Gang bald in völliger Finsternis. — Die euphotometrische Lichtlage der Blätter der Innenvegetation prägte sich in verschiedener Weise aus. Am deutlichsten bei Galinsoga parviflora, dessen Stengel schwach vorgeneigt waren und alle Blätter nach einer Seite gewendet und senkrecht zum Lichteinfall orientiert trugen. In viel geringerem Grade war dies beispielsweise bei einer unmittelbar danebenstehenden Urtica dioica der Fall. Verschieden verhielten sich auch die beiden vorgefundenen Plantagineen. Plantago maior sowohl wie auch P. lanceolata kommen im Freien sehr häufig an vollbesonnten Standorten vor und besitzen zweifellos beide eine geringe Breite des Lichtgenusses, das heißt, ein wahrscheinlich an L – 1 heranreichendes Maximum und ein gleichfalls hochgelegenes Minimum. Gemessen an dem Grade ihres Eindringens ins Höhleninnere hier, müßte man das relativ höhere Bedürfnis an (diffusem) Licht P. lanceolata zuerkennen. Der von Wiesner betonte, streng euphotometrische Charakter der (im Freien dem Boden anliegenden) Rosettenblätter von P. maior äußert sich auch hier aufs deutlichste darin, daß eben diese, der geänderten Richtung des Lichteinfalles entsprechend, sich nun aufrichten; P. lanceolata, dessen Laub, wie seine Schrägstellung im Freien schon zeigt, entschieden mehr zur Annahme des panphotometrischen Charakters neigt, nützt auch hier —

[1] Flora der Oststeiermark, Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, 1904, 1908, 1913.

in den vordersten Teilen der Höhle - - das diffuse Licht in weit minder vollkommener Weise aus.

Nr. 11. (74.) **Lurloch.**

Der Übersichtlichkeit halber sollen in folgender Schilderung auseinandergehalten werden: I. Die Vegetation der Einflußstelle des Hammerbaches, II. jene des blind endenden Höhlenganges am rechten Ufer desselben, auf der Lehmterrasse („Kellerloch"). III. des eigentlichen Einganges zur Lurgrotte. IV. der blind endigenden Höhle am linken Ufer des Baches, seitwärts oberhalb III.

I. Seehöhe - - 633 *m*. Exposition des Portales SO. L $\frac{1}{3}$ (4. Sept. 1916, 11^{h} a. m.). Außenvegetation: *a*) Im Inundationsgebiet des Baches: Adenostyles albifrons, Cirsium rivulare, Petasites hybridus, Achillea Millefolium, Taraxacum officinale, Plantago maior, Urtica dioica, Lamium maculatum, Stellaria media, Caltha palustris, Ranunculus repens, Galium Aparine; *b*) auf der Böschung des rechten Ufers, vor der Felswand, beziehungsweise dem Keller: Acer Pseudoplatanus, Ulmus montana, Senecio nemorensis, Rubus Idaeus, Urtica dioica, Geranium Robertianum, Cystopteris fragilis. — Die Vegetation des Inundationsgebietes ist großen Schwankungen unterworfen und ist es fast unmöglich zu unterscheiden, welche der jeweils hier vorgefundenen Pflanzen daselbst dauernd siedeln oder — durch Hochwasser hiehergetragen — nur ein vorübergehendes Dasein hier fristen. Das letzte solche Hochwasser war Ende Juni 1916. Seine Spuren waren noch deutlich allenthalben erkennbar. Mächtige Erdballen mit darin wurzelnden Pflanzen, Baumstämme, Bretter, Äste, Reisig, Steine stauten sich in unförmlichen Massen vor der Einflußstelle des Baches wie vor dem eigentlichen Grotteneingange. Die reißenden Fluten hatten nach Zertrümmerung der eisernen Gittertür Baumstämme bis zu 12 *m* Länge tief ins Innere der gewundenen Höhlengänge getragen. Wurzelwerk hing allenthalben, oft in 2 *m* über der Höhlensohle, an den Leitungsröhren der Azetylen-Beleuchtungsanlage usw. Was ich vor einigen Jahren (1910) noch stark bezweifelte: die Richtigkeit der Mitteilung, daß man im Lurloch, 300 *m* weit vom Eingange, in

völliger Finsternis die grüne Keimpflanze einer Ahornart angetroffen habe, das erscheint mir nun, nach dem eben aus eigener Anschauung Geschilderten durchaus nicht unmöglich. Samen oder auch ergrünte Keimpflanzen können gelegentlich solcher Hochwässer leicht bis tief ins Höhleninnere verschleppt werden. Daß aber schon ergrünte Pflanzenorgane auch im Dunkeln ihr Chlorophyll lange erhalten können, ist ja bekannt. Speziell für Acer-Arten wird übrigens von manchen Forschern behauptet, daß sich ihr Chlorophyll bei der Keimung auch unabhängig vom Lichte (gleich jenem der Nadelhölzer und Farne) zu bilden vermag.

Innenvegetation von I (unter der Portalwölbung), im Kiesbette: 1 *m* einwärts: *Capsella bursa Pastoris (bl.), (L $\frac{1}{75}$).

4 *m*: Plantago maior, Taraxacum officinale, Urtica dioica, Peltaria alliacea, *Raphanus Raphanistrum L. (L—$\frac{1}{4}$).

7 *m*: Urtica dioica, Taraxacum officinale, Lamium maculatum (bl.), Stellaria media (bl.), Achillea Millefolium (L $\frac{1}{5}$). Bis hieher um 11^h direktes Sonnenlicht.

11 *m*: Urtica dioica, Stellaria media (bl.), Galium Aparine, Ranunculus repens (L = $\frac{1}{9}$).

15 *m*: Felswand links: Asplenium trichomanes, A. viride, Cystopteris fragilis, Gymnostomum rupestre, steril. *Funaria hygrometrica (L.), Sibth, fertil (L = $\frac{1}{15}$).

19 *m*: Felswand links: Cystopteris fragilis, Chrysosplenium alternifolium, Fegatella conica (L = $\frac{1}{22}$).

22 *m*: Felswand links: Asplenium viride, Cystopteris fragilis, Fegatella conica (L = $\frac{1}{30}$). Rechts: Gymnostomum rupestre.

25 *m*: Im Erdreich hereingerissener Wurzelstöcke und Rasenstücke: Adenostyles albifrons, Taraxacum officinale, Caltha palustris, Geranium phaeum, *Brassica Rapa L., *Cardamine Nasturtium (L.) Ktze.

30 *m*: Felsen links und Hinterwand: *Aplozia riparia (Tayl) Dum, mit Antheridien, *Lophozia Mülleri (Nees) Dum, sehr etioliert (L = $\frac{1}{70}$).

II. Vegetation der 2 *m* hohen Lehmterrasse beim Keller. SO-Lage. Bis 4 *m* einwärts der Wölbung:

Peltaria alliacea (bl.), Taraxacum officinale (bl.), *Ranunculus acer L. (bl.), *Galeopsis Tetrahit L., Rumex obtusifolius L., *Symphytum officinale L. (L = $\frac{1}{5}$).

Bis 7 *m*: Petasites hybridus (L.) G.M.Sch., Impatiens noli tangere (bl.), Plantago maior, Urtica dioica, Ranunculus repens. Bis hieher um 11^{h} direkte Sonne.

Bis 11 *m*: Petasites hybridus, Chrysoplenium alternifolium, Taraxacum officinale, Impatiens noli tangere, Stellaria media (sämtliche nur mit Blättern), Cystopteris fragilis, Fegatella conica, Mniobryum albicans, Orthothecium intricatum, Gymnostomum rupestre, Aplozia riparia (L = $\frac{1}{10}$). Die Terrasse zeigt gegen die Felswand zu prächtige Trockenrisse, entbehrt aber in ihrem übrigen Verlaufe gleich dem anschließenden, blind endenden Höhlengange jeglicher Vegetation.

III. Lurgrotten-Eingang. Lage SO, 2 *m* hoch, 6 *m* breit, L = $\frac{1}{5}$, zirka 7 *m* einwärts der Hauptwölbung (I) gelegen. — An den Felswänden zu beiden Seiten des Einganges wachsen: Phegopteris Robertiana, Asplenium trichomanes, A. Ruta muraria, A. viride, Cystopteris fragilis, Fegatella conica, Funaria hygrometrica, Gymnostomum rupestre. Hinter der — wie erwähnt, weggerissenen — Gittertür war, von einigen hineingeschwemmten Pflanzenresten abgesehen, keinerlei bodenständige Vegetation auf Erde oder Fels zu bemerken. Falls eine solche je vorhanden war, ist sie zweifellos durch den häufigen Besuch und die fast alljährlich notwendig werdenden Neuherstellungen des Weges vernichtet worden. Vor der Felswand, die zwischen diesem Eingange, und dem seitwärts höher gelegenen Portal (IV) sich erhebt, siedeln: Urtica dioica, Senecio nemorensis, Acer Pseudoplatanus, Solidago Virgaurea, Sambucus racemosa, Lactuca muralis, Sonchus arvensis, am Felsen selbst Campanula rotundifolia, C. racemosa, Asplenium trichomanes, A. viride, Cystopteris fragilis, Phegopteris Robertiana.

IV. Portal gegen NO gewendet, 13 *m* breit, L = $\frac{1}{7}$ (da durch die gegenüberliegende steile Berglehne sowie einen Felsblock im Vordergrunde, der mit Fichten bestanden ist, stark beschattet). Temperatur am Eingange (im Schatten) +14° C, draußen in der Sonne +19° C. Rein diffuse Beleuchtung des Innern. Unmittelbar

unter der Wölbung, im Eingange selbst, wuchert Chamaenerium angustifolium. Vor dem linken Portalrande zieht ein Schuttkegel herab, der dicht mit Urtica dioica, Impatiens noli tangere, Chrysosplenium alternifolium und Fegatella conica (da durch Tropfwasser sehr feucht), spärlicher auch mit Lactuca muralis und Cystopteris fragilis bewachsen ist. Bis 6 *m* einwärts gehen: Geranium Robertianum (bl.), Caltha palustris, Bellis perennis (bl.), *Arabis Halleri L.; bis 7 *m*: Stellaria nemorum, *Myosotis scorpioides (bl.); bis 8 *m*: Impatiens noli tangere (bl.); Urtica dioica, Chrysosplenium alternifolium, Lactuca muralis (bl.), Cystopteris fragilis, Fegatella conica ($L = \frac{1}{19}$).

Bis 9 *m*: Urtica dioica, Fegatella conica. In dieser Tiefe, im linken Höhlenteile wenigstens, war auch nicht der geringste Ausschnitt des Firmamentes mehr zu sehen. — Bis 13 *m*, $L = \frac{1}{35}$, Luft = +10° C: Urtica dioica (Keimpflanze), Fegatella conica, Mniobryum albicans (sehr zart entwickelt), Isopterygium depressum (Bruch) Mill. Letzteres ist ein typischer Höhlenbewohner. Das von Breidler für die „Luchlochhöhle" bei Semriach (soll wohl Lurloch heißen!) angeführte Rhynchostegium depressum (Bruch) ist mit vorigem identisch.

Nr. 12. (75.) **Halbhöhle im Teigitschgraben.**

Ungefähr nach einer Stunde kommt man am Wege Gaisfeld-Teigitschklamm an einer etwa 10 *m* breiten und 9 *m* tiefen nischenförmigen Höhlung in den Glimmerschieferfelsen des linken Bachufers vorüber. Der Eingang zu ihr liegt, gegen SO gekehrt, in zirka 400 *m* Seehöhe und ist vom Bache durch einen steil abfallenden Wiesenhang, der mit Obst- und Nußbäumen bestanden ist, getrennt. An der Außenseite des rechtsseitigen Felsenpfeilers klimmt alter, blühender Efeu empor, in Ritzen und Spalten desselben wurzeln Polypodium vulgare, Asplenium trichomanes, Cystopteris fragilis, Orthothecium intricatum und Catharinea augustata Brid, am Fuße der Felswand stehen einige Büsche von Athyrium filix femina ($L = \frac{1}{4}$). (25. September 1916, 10^h a. m.) Längs des unmittelbar an der Felsnische vorüberziehenden Fußweges siedeln: Cynanchum Vincetoxicum, Salvia glutinosa, Stellaria media,

Geranium Robertianum. Urtica dioica. Chamaenerium angustifolium. Lactuca muralis. Davon treten bis zu 2 *m* Tiefe ein: *Cynanchum Vincetoxicum (L.). R. Br., Salvia glutinosa (L. $\frac{1}{10}$); in 3 *m* Tiefe ist die rechte Seitenwand mit Cystopteris fragilis. Asplenium trichomanes und Orthothecium intricatum bewachsen. Bei 4 *m* steht, ungefähr in der Mitte, ein halbmeterhohes Exemplar von *Juglans regia L. In 5 *m* Tiefe ist der Boden ziemlich reichlich mit Stellaria media, Geranium Robertianum, Urtica dioica, Chamaenerium angustifolium, Lactuca muralis bewachsen (L $\frac{1}{45}$). Bis 7 *m* endlich dringen nur mehr Geranium Robertianum und Lactuca muralis vor (L = $\frac{1}{62}$).

Nr. 13. (76.) **Hausloch bei Gratkorn.**

Unmittelbar dort, wo die von Gratkorn nach Friesach ziehende Straße das große Knie am Fuße des Hausberges macht, öffnet sich, in den Kalkwänden desselben, gegen W. in etwa 380 *m* Höhe, eine geräumige Höhlung von zirka 30 *m* Breite und 23 *m* Tiefe. Ihre Sohle überhöht den Straßenkörper um einige Meter und erhält fast bis zum Ende reichliches, in den Nachmittagsstunden auch direktes Sonnenlicht. Die Lichtstärke betrug zur Zeit der Begehung (18. November 1916, 10^h a. m.) unmittelbar vor der Wölbung $\frac{1}{2}$. Außen- wie Innenvegetation steht, vermöge der überreichen Düngung des Bodens mit Exkrementen, ganz im Zeichen der Ruderalflora. Ein dichter, dem Eingange vorgelagerter Bestand von: Chenopodium bonus Henricus, Urtica urens, Stellaria media (bl.), Cirsium arvense, *Ballota nigra L. (bl.), *Artemisia vulgaris L. *Lepidium ruderale L. *Sonchus oleraceus erstreckt sich, fast geschlossen, bis 7 *m* einwärts (L $\frac{1}{35}$). Dazwischen ein vereinzeltes Exemplar von Rubus fruticosus, dessen Blätter zu einem Eisklumpen zusammengefroren waren. (Lufttemperatur = —1° C.). In 12 *m* Tiefe wurzelt in der rechtsseitigen Felswand ein Stock von Verbascum phlomoides L. (bl.). L = $\frac{1}{4\cdot5}$. Von hier begleiten den Fuß der Felswand bis zum Ende fast ununterbrochen: Geranium Robertianum, Stellaria media, beide reich blühend, sowie Asplenium trichomanes. In 21 *m* Tiefe stehen vereinzelte Stöcke von Galinsoga parvi-

flora (bl.); bei 23 *m*: Geranium Robertianum, Urtica dioica, Asplenium trichomanes, L = $\frac{1}{6}$, letzterer im Vereine mit Geranium Robertianum auch an der Hinterwand selbst. Dem Fuße der linksseitigen Höhlenwand entlang zieht eine Vegetation von: Chelidonium maius, Geranium Robertianum, Achillea Millefolium, *Solanum Dulcamara. Vereinzelt siedeln auch in Ritzen und auf kleinen Terrassen derselben Plantago maior, Stellaria media, Sedum sp., reichlich an ihr überall: Asplenium trichomanes und A. Ruta muraria. — Die Seitenwände, wie auch die Decke sind reichlich mit Spinngeweben bedeckt, stellenweise von Tropfwasser benetzt, in dessen Richtung, besonders an der rechten Seitenwand, schwarzgrüne Algenstreifen verlaufen. Tauben und andere Vögel scheinen die Höhle öfter aufzusuchen, vielleicht auch hier zu nisten.

Nr. 14. (77.) **Stollen am Römerwege bei Radegund.**

Im Zuge des „Römerweges", nördlich des Bauerngehöftes Rinner, an der südseitigen Berglehne des Mühlgrabens bei Radegund, liegt in zirka 700 *m* Seehöhe, nach NO gewendet, das 1 *m* breite und 1·7 *m* hohe Mundloch eines gemauerten Stollens. Die Außenvegetation setzt sich aus Bewohnern der umliegenden Bergwiese, wie: Euphrasia Rostkoviana, Cyclamen europaeum, Achillea Millefolium, Taraxacum officinale, Fragaria vesca, Ranunculus acer, Galium Mollugo; und aus solchen, welche die Fugen der aus Gneisstücken errichteten Außenmauer des Mundloches besiedeln, wie: Lotus corniculatus, Lactuca muralis, Geranium Robertianum, Medicago lupulina, Chamaenerium angustifolium, Asplenium trichomanes, Asplenium viride, Aspidium Lonchitis, Selaginella helvetica und verschiedenen Moosen (deren Bestimmung bei Drucklegung dieser Zeilen noch nicht abgeschlossen war) zusammen. Oberhalb des Mundloches wachsen: Picea excelsa, Larix europaea, Betula pendula, Salix Caprea. Das Vorkommen von Aspidium Lonchitis ist wegen der geringen Seehöhe, jenes von Asplenium viride wegen des Substrates (der Farn gilt sonst als ausgesprochen kalkhold) bemerkenswert. Lichtstärke am Portal L = $\frac{1}{3}$, Temperatur in der Sonne = 24° C. (12. August 1916, 10^h a. m.)

Innenvegetation: Bis 1 *m* Tiefe, am Boden: Rubus Idaeus, Lactuca muralis, Chaerophyllum Cicutaria, *Siler trilobum, Geranium Robertianum, an der rechten, feuchten, beschatteten Stollenwand: Lactuca muralis, Chamaenerium angustifolium, Geranium Robertianum, sämtlich blühend, Aspidium filix mas, Asplenium trichomanes, Cystopteris fragilis, Phegopteris Robertiana, Fegatella conica, ein Moos mit Kapseln. L = $\frac{1}{30}$. Temperatur 14° C. An der linken, trockenen Stollenwand, die um diese Zeit direktes Sonnenlicht erhält: Ranunculus acer, Geranium Robertianum, Lactuca muralis (alle blühend), Aspidium filix mas, Cystopteris fragilis. L = $\frac{1}{15}$. Temperatur 20° C. Bis 2 *m* Tiefe am Boden: Geranium Robertianum, Fegatella conica; rechte Stollenwand: Geranium Robertianum, Asplenium trichomanes, Cystopteris fragilis (von außerordentlicher Zartheit der Wedel). L = $\frac{1}{80}$. An der feuchten Decke, die stark versintert ist, dichte Moosrasen, bis 1 *m* Tiefe fertil. Linke Stollenwand: Keimpflanzen von Geranium Robertianum, Asplenium trichomanes. Bis 3 *m* Tiefe, an der rechten Stollenwand: Asplenium trichomanes, Fegatella conica, Keimpflanzen von Geranium Robertianum (mit den zwei Kotyledonen und ein bis zwei Primärblättern, deren Stengel stark + heliotropisch gekrümmt und fast weiß waren. Zwischen 3 und 4 *m* Tiefe (L = $\frac{1}{120}$) nur mehr Jugendstadien von Asplenium trichomanes und blaugrüne Algenanflüge am Gestein. Von hier an vegetationslos. Bei 23 *m* Tiefe endet der Bereich des Lichtes, bei 30 *m* der Stollen selbst.

Die Begehung der vorgenannten 14 Lokalitäten lieferte für unsere Kenntnis von der grünen Vegetation der Höhlen im allgemeinen sowohl in systematischer wie in biologischer Hinsicht mancherlei ergänzende, bestätigende oder auch neuartige Belege. Was ersteren Punkt betrifft, so gesellen sich zu der großen, von mir schon früher in Höhlen vorgefundenen Zahl grüner Pflanzen nunmehr weitere 2 Arten von Monocotyledonen, 41 von Dicotyledonen, 14 von Laubmoosen und 2 von Lebermoosen hinzu. Unverändert blieb die Artenzahl der Farne.

Flechten. Algen. Unter Berücksichtigung der Arbeiten von F. Morton und A. Zmuda. die, in Verfolgung des von mir betretenen Weges, sich gleichfalls die Erforschung der grünen Höhlenvegetation unter spezieller Berücksichtigung ihres Lichtgenusses zum Ziele gesetzt haben, stellt sich gegenwärtig die Zahl der in Höhlen nachgewiesenen, verschiedenen Arten grüner Pflanzen wie folgt:

Algen	10?
Flechten	10?
Laubmoose	182
Lebermoose	15
Farne	19
Nadelhölzer	0
Monocotyledonen	21
Dicotyledonen	177
Summe	434 Arten.

Auf mein eigenes Arbeitsgebiet (mit derzeit 77 Höhlen), jenes von Zmuda (mit 13 Höhlen) und von Morton (mit 4 Höhlen) verteilen sich die Funde grüner Pflanzen überhaupt (ohne Rücksicht auf die gemeinsamen und daher doppelt bis dreifach geführten Arten) wie folgt:

	Lämmermayr	Zmuda	Morton
Algen	5 + ?	1 + ?	7
Flechten	7	3 + ?	?
Laubmoose	102	116	4
Lebermoose	13	4 + ?	1
Farne	16	4	4
Nadelhölzer	?	?	?
Monocotyledonen	7	14	1
Dicotyledonen	132	66	7

Man beachte die gerade in dieser Zusammenstellung sich deutlich abhebenden gemeinsamen Charakterzüge der Höhlenflora: der Reichtum an Laubmoosen, die Armut an Flechten, das Zurücktreten der Monocotyledonen gegenüber den Dicotyledonen, das gänzliche Fehlen der Nadelhölzer!

Nach der absoluten Häufigkeit ihres Vorkommens in den drei Höhlengebieten ordnen sich die Arten, wie folgt, in absteigender Reihenfolge an:

	Lämmermayr	Zmuda	Morton
Laubmoose	1. Eurynchium praelongum	1. Molendoa Sendtneriana	1. Rhynchostegiella algiriana
	2. Isopterygium depressum	2. Seligeria tristicha Orthothecium intricatum	
	3. Gymnostomum rupestre	3. Seligeria pusilla Neckera Besseri, N. crispa	
Lebermoose	1. Fegatella conica	1. Marchantia polymorpha	
	2. Plagiochila interrupta		1. Cephalozia bicuspidata
Farne	1. Asplenium trichomanes	1. Cystopteris montana	1. Asplenium trichomanes
	2. Cystopteris fragilis	2. Asplenium viride	2. Ceterach officinarum Asplenium Ruta muraria, Adiantum Capillus Veneris
	3. Asplenium Ruta muraria	3. Cystopteris alpina	3. Phyllitis hybrida
	4. Asplenium viride Phegopteris Robertiana	4 Asplenium trichomanes	
Blütenpflanzen	1. Urtica dioica	1. Chrysosplenium alterni folium	1. Parietaria judaica
	2. Geranium Robertianum Lactuca muralis	2. Geranium Robertianum	2 Rubia peregrina
	3. Glechoma hederacea	3. Poa annua Arabis arenosa Viola biflora	3. Rubus ulmifolius
	4. Sambucus nigra		
	5. Chrysosplenium alternifolium		

Die sich ergebenden Unterschiede sind unschwer auf den verschiedenen Florencharakter (Lämmermayr: zum größten Teile Höhlen der Alpenländer, Zmuda: Höhlen der Tatra, Morton: Höhlen des Mediterangebietes) sowie auf die verschiedene Höhenlage der untersuchten

Standorte zurückzuführen. So liegen Zmudas Höhlen durchschnittlich in größerer Seehöhe als meine. Daher rücken auch in ihnen Marchantia polymorpha. welches Fegatella conica in höheren Lagen ersetzt. Cystopteris montana und Asplenium viride. welche sich gegenüber Cystopteris fragilis. beziehungsweise Asplenium trichomanes analog verhalten. im Häufigkeitsrange vor.

Ähnliche Verschiebungen ergeben sich auch. wenn man feststellt, welche Art allein oder im Vereine mit anderen am häufigsten in den Höhlen der drei Gebiete an der Phanerogamengrenze auftritt. In meinen Höhlen sind dies (in absteigender Reihenfolge): Lactuca muralis, Urtica dioica. Geranium Robertianum. in Zmudas Höhlen Chrysosplenium alternifolium. Geranium Robertianum. bei Morton stets Parietaria judaica.

Die beobachteten Minima des Lichtgenusses der Hauptabteilungen der grünen Pflanzen an den Grenzen ihres Eindringens in den Höhlen der drei Gebiete sind:

	Lämmermayr	Zmuda	Morton
Algen (Cyanophyceen	$\frac{1}{1800}$ Gloeocapsa	$\frac{1}{2000}$	$\frac{1}{1800}$ Gloeocapsa
Flechten	$\frac{1}{45}$ Psora lucida	?	—
Laubmoose	$\frac{1}{1380}$ Isopterygium depressum	$\frac{1}{1110}$ ausnahmsweise $\frac{1}{2000}$	$\frac{1}{710}$ Rhynchostegiella algiriana
Lebermoose	$\frac{1}{400}$ Fegatella conica	$\frac{1}{420}$ Marchantia polymorpha	$\frac{1}{357}$ Cephalozia bicuspidata
Farne	$\frac{1}{1380}$ Asplenium trichomanes, fertil bis $\frac{1}{300}$	$\frac{1}{267}$ Cystopteris montana	$\frac{1}{1700}$ Adiantum Capillus Veneris
Monocotyledonen	$\frac{1}{70}$ Grasanflüge	$\frac{1}{222}$ Poa annua	Nur eine Beobachtung ($\frac{1}{10}$) Tamus communis
Dicotyledonen	$\frac{1}{70}$ Lactuca muralis (meist $\frac{1}{70}$)	$\frac{1}{256}$ Chrysosplenium alternifolium	$\frac{1}{80}$ Parietaria judaica

Ungeachtet größerer Abweichungen in den ermittelten Werten, wie es ja bei dieser erst im Ausbaue befindlichen Forschungsrichtung gar nicht anders zu erwarten ist, tritt in den Grundzügen, was die Lichtstimmung der einzelnen Hauptabteilungen betrifft, schon jetzt eine recht gute Übereinstimmung zutage. Bezüglich der Flechten sei noch bemerkt, daß nach Zukal, der gelegentlich Flechten in Höhlen beobachtet hat, das Minimum ihres Lichtgenusses bei $\frac{1}{100}$ (exogene Flechten), beziehungsweise $\frac{1}{157}$ (endogene Flechten) gelegen ist. — Bemerkenswert sind auch die übereinstimmenden Ergebnisse, zu denen meine und Zmudas Forschungen über das Ansteigen von Arten in Höhlen geführt haben. Höhlen bewirken eine oft ungeahnte Elevation, wie im folgenden für einige Moose, deren Vertikalverbreitung in Steiermark sehr gut studiert ist, dargetan werden soll. Es wurden beobachtet:

	Breidler In Steiermark	Lämmermayr In steirischen Höhlen	Elevation
Mnium medium	bis 1200 m Grauwacken- u. Kalkzone Obersteiers	bis 1350 m (Wetterloch)	+ 150 m
Amblystegium Juratzkanum	bis 450 m	bis 660 m (Höhle beim Kesselfall)	+ 210 m
Tortula subulata	bis 1950 m	bis 2200 m (Bischofloch)	+ 250 m
Mnium riparium	bis 1000 m	bis 1335 m (Frauenmauerhöhle, W.)	+ 335 m
Fegatella conica	bis 1800 m	bis 2200 m (Bischofloch)	+ 400 m
Isopterygium depressum	bis 1100 m	bis 1560 m (Frauenmauerhöhle, O)	± 460 m
Hylocomium squarrosum	bis 1700 m	bis 2200 m (Bischofloch)	+ 500 m
Eurynchium crassinervium	bis 1000 m	bis 2200 m (Bischofloch)	+ 1200 m!

Zmuda hat ähnliche Elevationen für die Moose der Tatra in 12 Fällen nachgewiesen. Die von ihm ermittelte größte Elevation beträgt aber nur 960 *m*. — Die von mir in steirischen Höhlen bisher aufgefundenen Laub- und Lebermoose sind:

A. Laubmoose (64 Arten).

Amblystegium filicinum. A. Juratzkanum. A. Sprucei. Anomodon viticulosus. Barbula reflexa. Brachythecium densum. Br. glareosum. Br. rivulare. Br. velutinum. Bryum capillare. Br. capillare var. flaccidum. Br. pallens. Br. ventricosum. Dichodontium pellucidum. Dicranum scoparium. Didymodon glaucus. Didymodon tophaceus. Distichium capillaceum. Ditrichum flexicaule. Encalypta contorta. Eucladium verticillatum. Eurynchium crassinervium. E. piliferum. E. praelongum. E. striatulum. E. striatum. Fissidens decipiens. F. pusillus. Funaria hygrometica. Gymnostomum calcareum. G. rupestre. Homalothecium sericeum. Hylocomium splendens. H. squarrosum var. calvescens. H. triquetrum. Hymenostylium curvirostre, Hypnum molluscum. H. palustre. H. Sommerfeltii. Isopterygium depressum. J. depressum var. cavernarum. Mniobryum albicans. Mnium cuspidatum. M. marginatum, M. medium. M. riparium. M. rostratum. M. stellare. Myurella apiculata. Neckera Besseri. N. complanata. N. crispa. Orthothecium intricatum. O. rufescens. Pseudoleskea catenulata. Rhynchostegium rusciforme. R. murale. Schistidium gracile. Thuidium tamariscinum. Timmia bavarica. norvegica. Tortula mucronifolia. T. subulata. Webera cruda.

B. Lebermoose (8 Arten).

Aplozia atrovirens. A. riparia. Fegatella conica. Lejeunia cavifolia. Lophozia Mülleri. Madotheca platyphylla. Marchantia polymorpha. Plagiochila interrupta.

In der Literatur finden sich nur spärliche Angaben über Moosfunde aus steirischen Höhlen oder von ähnlichen Lokalitäten. und zwar: Amblystegium Sprucei. im Mundloch eines verfallenen Bergwerkes im Vetterngebirge bei Schladming. 2100 *m* (Breidler). Didymodon glaucus. Aflenzer Steinbrüche bei Leibnitz (300 *m*. Glowacki) Eucladium styriacum. im Eingange einer Höhle

bei Untertäubling nächst Marburg (Glowacki), Orthothecium intricatum, im Mundloch eines verfallenen Bergwerkes im Vetterngebirge bei Schladming, 2100 *m* (Breidler), Rhynchostegium depressum — Isopterygium depressum, Luchlochhöhle bei Semriach, 630 *m* (Breidler), Tetrodontium Brownianum, auf Gneis im Mundloche eines verlassenen Stollens im Größgraben bei Leoben, 700 *m* (Breidler), Mnium hymenophylloides, in einer Felshöhlung ober dem Dieslingsee bei Turrach, 1900 *m* (Breidler).

Die Tatsache, daß nur wenige Vertreter der alpinen Flora ins Innere von Höhlen eintreten — und sich dadurch als in hohem Grade lichtbedürftig erweisen — wird durch diese meine jüngsten Beobachtungen neuerdings mehrfach erhärtet, so speziell durch die Außen- und Innenvegetation der Huda luknа, wie der Höhlen in der Weizklamm. Sowohl letztere, als auch die Hudaluknaschlucht sind als Fundstellen von alpinen und subalpinen Pflanzen in ungewöhnlich tiefen Lagen längst bekannt. Solche finden sich auch zum Teil in unmittelbarer Nähe der Portale genannter Höhlen, treten aber ins Innere derselben nicht ein oder überschreiten höchstens ihre Schwelle um ein Weniges. Die Innenvegetation des Wetterloches wiederum illustriert in anschaulicher Weise das von Wiesner aufgefundene und seither oft bestätigte Gesetz, daß die Pflanze das Licht umsomehr aufsucht, je kälter das Medium ist, in dem sie ihre Organe ausbreitet. Eine Anpassung vieler Blütenpflanzen — in unserem Falle zum Beispiel von Primula elatior, Saxifraga rotundifolia, Chrysosplenium alternifolium, an dauernd niedrige Temperaturen des Standortes — wie sie hier vorliegen, scheint unter anderem auch die Voraussetzung zu fordern, daß der Pflanze ein möglichst großer Teil des Gesamtlichtes zufließe, um von ihr wenigstens teilweise in Wärme umgesetzt zu werden. Daher rücken die Minima des Lichtgenusses hier ausnahmslos hoch hinauf. Selbst eine, absolut genommen, noch recht kräftige Beleuchtung reicht dann, in zunehmender Tiefe, gegenüber dem schroffen Temparaturabfall für die Existenz nicht mehr aus und so bleiben Eishöhlen vielfach der Besiedelung durch Blütenpflanzen gänzlich oder

doch im weitaus größten Teil ihres Verlaufes verschlossen. Das im Wetterloch bei + 6 °C beobachtete Minimum des Lichtgenusses von Primula elatior zum Beispiel (L = $\frac{1}{10}$), liegt im Freien, unter anderen Verhältnissen sicherlich weit tiefer, das heißt die Pflanze verträgt dort viel ausgiebigere Beschattung. Die Lage des Minimums von Chrysosplenium alternifolium L = $\frac{1}{10}$, Lufttemperatur = + 4 °C, deckt sich auffällig gut mit jener derselben Pflanze im Einstiege zur Beilstein-Eishöhle (1300 *m* Seehöhe, L $\frac{1}{12}$, Luft 4·5 °C) und im Eingange zur Dachstein-Rieseneishöhle (Seehöhe = 1560 *m*, L = $\frac{1}{10}$, Luft = + 5 °C). In wärmer temperierten Höhlen dagegen habe ich die Pflanze oft genug bei Beleuchtungsintensitäten von $\frac{1}{30}$, $\frac{1}{40}$ — in der Huda lukna (in 14 *m* Tiefe) sogar bei $\frac{1}{56}$ angetroffen! Lehrreich ist in dieser Hinsicht auch folgender Vergleich der Lage des Minimums ein und derselben Art in einer dauernd kalt temperierten gegenüber einer dauernd wärmeren Höhle: Im Eingange der Dachstein-Eishöhle wachsen unter anderen auch Arabis alpina und Viola biflora bis 5·5 *m* einwärts, bei L $\frac{1}{10}$, Luft + 5 °C; im Eingange des nur 200 *m* seitwärts davon gelegenen „Backofens" dieselben aber, 10 *m* einwärts, bei L = $\frac{1}{16}$, Luft + 7·5 °C. — Wie aus diesen Beispielen hervorgeht, wäre es von größter Bedeutung, für die jeweils beobachteten Minima des Lichtgenusses auch die jeweils herrschenden Temperaturen zu kennen, besonders dann, wenn — was ja in Höhlen oft genug zutrifft — dieselben geringeren Schwankungen unterliegen, dauernd niedrig oder hoch sind. Es ist in dieser Hinsicht daher sehr zu bedauern, daß zum Beispiel Zmuda in seine ausführliche, gründliche Arbeit keinerlei exakte Temperaturbestimmungen mit aufgenommen hat. Die bloßen Angaben: kalt, niedrig, warm usw. sind ja zu unbestimmt, um für Vergleichszwecke herangezogen werden zu können. Schließlich noch ein Wort über den Charakter der grünen Höhlenvegetation im allgemeinen, ihre Rolle im Naturbilde und ihre Schutzesbedürftigkeit. Wenn Zmuda als einen besonderen Vorzug der von ihm erforschten Höhlen anführt, daß ihr ursprünglicher Florencharakter größtenteils erhalten blieb, so pflichte ich

ihm hierin vollständig bei und bedaure nur lebhaft, daß ich vielfach leider nicht unter so günstigen Verhältnissen arbeiten konnte. Verfällt doch die ursprüngliche, bodenständige Vegetation aller leicht zugänglichen und nicht in zu großer Höhe gelegenen Höhlen über kurz oder lang rettungslos der übermächtigen, überall eindringenden Konkurrenz der Ruderalpflanzen. Wo daher noch heute halbwegs ursprüngliche Verhältnisse in der Vegetation von Höhlen zu beobachten sind, wäre es hoch an der Zeit, für die Enthaltung derselben von Seiten der Naturschutzbewegung mit nicht minderem Nachdruck einzutreten, wie es ja in anderer Beziehung so oft — und erfreulicherweise mit Erfolg — geschehen ist. Ich habe dabei — für steirische Verhältnisse — speziell die Vegetation der Drachenhöhle bei Mixnitz als überaus lehrreich, aber auch stark gefährdet, vor Augen. Sie entbehrt zwar durchaus nicht eines beträchtlichen Einschlages von Ruderalelementen, ist aber dafür ein geradezu unübertroffenes Musterbeispiel für die durch das Licht geschaffene Auslese in der Vegetation des Höhleninneren, beziehungsweise für die charakteristische Abstufung in der Lichtstimmung der Hauptabteilungen der grünen Pflanzenwelt.

Schließlich komme ich noch einer angenehmen Pflicht nach, indem ich Herrn Univ.-Prof. Dr. K. Fritsch in Graz für die Revision einiger Phanerogamen, Herrn Univ.-Prof. Dr. Schiffner in Wien für die Bestimmung der Lebermoose und Herrn Dr. J. Baumgartner in Wien für jene der Laubmoose aus vorstehenden Höhlen meinen herzlichsten Dank ausspreche.

Graz, im Jänner 1917.

Literatur-Nachweis.

Wiesner, Der Lichtgenuß der Pflanzen, Leipzig 1907.

Lämmermayr. Die grüne Pflanzenwelt der Höhlen. Denkschriften der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien, 1911, 1913, 1915.

Morton, Die biologischen Verhältnisse der Vegetation einiger Höhlen im Quarnerogebiete. Ö. b. Z. 1914.

Zmuda, Über die Vegetation der Tatraer Höhlen, Akademie der Wissenschaften in Krakau, 1915.

Sabransky. Flora der Oststeiermark. Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, 1904, 1908, 1913.

Breidler, Die Laubmoose Steiermarks und ihre Verbreitung. Mitt. d. N. V. f. St. 1891.

Breidler, Die Lebermoose Steiermarks. Mitt. d. N. V. f. St. 1893.

Glowacki. Ein Beitrag zur Kenntnis der Moosflora von Steiermark. Mitt. d. N. V. f. St. 1913.

Bock. Die Wetterlöcher auf dem Schöckel bei Graz. Mitteilungen für Höhlenkunde. Graz 1910. Heft 2.

Hayek, Flora von Steiermark. Wien. Im Erscheinen begriffen.

Die Schmetterlinge Steiermarks. V.

Von

Fritz Hoffmann und Rudolf Klos.

A. Systematischer Teil.

(Fortsetzung.)

297. Eupithecia Curt. (1. April 1825).

Abweichend vom Staudinger-Rebel-Kataloge (1901) und der IX. Auflage des Bergeschen Schmetterlingsbuches (1910) wurde bei dieser Gattung auf die alte im Kataloge (1871) gebräuchliche Benennung „Eupithecia Curt." zurückgegriffen. (Vgl. Grote, Allg. Zeitschr. für Entomologie 1902, p. 47). Karl Dietze führt in seinem grundlegenden Werke „Biologie der Eupithecien" (Berlin 1910 und 1913—14) aus, daß einerseits die Gattungskennzeichnung Hübners für Tephroclystia ungenau und wissenschaftlich unhaltbar, anderseits die Zeit der Aufstellung dieser Gattung bei der langen Erscheinungsdauer des Hübnerschen Bilderwerkes schwer genau festzustellen ist. Die von Curtis gegebene Kennzeichnung beruht bei Zugrundelegung des Flügelgeäders auf wissenschaftlicher Grundlage.[1]

Benützte Literatur:

Bohatsch Otto: „Die Eupithecien Österreich-Ungarns", Wiener entomologischen Zeitung 1882—1884 und 1887.

Dietze Karl: „Biologie der Eupithecien" 1910. 1913—14. Berlin, bei Friedlaender.

Die Reihenfolge wurde nach dem Bergeschen Schmetterlingsbuche belassen und bei jeder Art die Futterpflanze der Raupe angeführt, weil dadurch das Erkennen der Art erleichtert wird.

[1] Prout benützt im Seitz IV., p. 274, ebenfalls den Gattungsnamen Eupithecia Curt.

875. oblongata Thnbg. (362). Orientalisch. Tr. II., 247; Schief. II., 296; Piesz. I., 114.

In Obersteier meist nicht häufig. Murgau: Nicht selten an Planken bei Judenburg. Die Raupe im August beim Reiterbauer auf Hypericum sp. (Pieszczek); Zeltweg (Schwab); Bruck, 31. Juli ein Stück am elektrischen Lichte (Hoffmann); ebenda (Klos); im Ennsgau nicht beobachtet; Mürzgau: Selten, drei Stück in acht Jahren, vom 1. bis 11. Juni, zwei in der Kuhhalt am Lichte, eines beim Magritzer in der Nähe Krieglachs. Eine zweite Brut wurde nicht beobachtet.

Mittelsteier: In zwei Generationen, die erste im Mai bis Juni, die zweite von Ende Juli, meist nicht häufig. Reunerkogel, Plabutsch, Peggau, Wildon (Schieferer); Baierdorf, im Juni, Juli nicht häufig (Dr. Trost); Stainz, Sausal, bei Graz e. l. vom 18. bis 26. Mai (Klos); Ehrenhausen, am Köder (v. Hutten); Peggau (v. Rabcewicz); Wildon, am Lichte sehr häufig, am 28. April und 21. Mai (Ruhmann, Hoffmann); Schloßberg, Mariatrost, Plabutsch, e. l. vom 25. Juni bis 3. August, ziemlich selten (v. Gadolla). Ich halte die zweite Brut für nicht ganz gefestigt, sondern für teilweise (Hoffmann).

Bei manchen Exemplaren aus Wildon sind die Hinterflügel stark gezeichnet, bei anderen jedoch ganz weiß mit Spuren von Zeichnung am Innenrand. Rauchig verdunkelte Stücke kamen bis jetzt nicht vor (Hoffmann).

Biologisches: Die in der Färbung sehr veränderliche Raupe schöpfte ich von Wiesenblüten oder klopfte sie von Hauhechel, Doldenpflanzen und Goldrute. Auf letzterer Pflanze hat sie die Färbung der Blüte mit rötlicher Rückenzeichnung (Klos).

876. extremata F. (362). Orientalisch.

Lederer gibt in der Wiener entom. Monatschrift, IV. Band, 1860, p. 185, als Vaterland des Falters Steiermark an. Wenn Baron Kalchberg diese Art Ende August 1869 bei Deutsch-Landsberg in einem Exemplare fand, so muß schon früher jemand den Falter in Steiermark gefunden haben. Es ist daher sonderbar, wenn Bohatsch (l. c. 1882) sagt, daß das einzige österreichische Stück bei Gresten in Niederösterreich gefangen

wurde. Seit dieser Zeit wurde der Falter nicht mehr in Steiermark beobachtet. Er fehlt auch in Kärnten, Krain und der kroatischen sowie ungarischen Grenze (Hoffmann).

877. gueneata Mill. (362). Orientalisch.

Bisher nur in Untersteier gefunden.

Ratschach, ein Stück im August 1902 (Hafner). (k. k. zool. bot. Ges. Wien 1903, p. 89) Tüffer, ein Stück am 20. Juli 1911 am Lichte (Prinz, Wiener entom. Verein 1911, p. XIII. und k. k. zool. bot. Ges. Wien 1911, p. 174).

Die Raupe dürfte im September zwischen Tüffer und Ratschach an den Dolden von Pimpinella saxifraga vielleicht gar nicht selten zu finden sein (Hoffmann).

Der Falter fliegt auch im ungarischen Grenzgebiet.

878. linariata F. (362). Orientalisch. Tr. III., 116: Schief. II., 296; Piesz. I., 114.

In Obersteier selten. Murgau: Falter im August auf einem Holzschlage beim Reiterbauer nächst Judenburg (Pieszczek). Im Ennstal noch nicht beobachtet. Mürzgau: Ich fand bisher nur Raupen: zwei Stück am 8. Juli an einem trockenen Bahndamm bei Krieglach und zwei am 24. Juli 1910 im Feistritzgraben. Sie staken mit der vorderen Hälfte in den grünen Samenkapseln von Linaria sp. und gaben einen nassen, breiartigen, nicht körnigen Kot von sich. Die ersteren Raupen verpuppten sich am 13. Juli, die Falter schlüpften nach 15 Tagen, am 28. Juli. Sie gehörten also einer zweiten Brut an. Sterzl fand die Raupe in Altenberg (Hoffmann).

Mittelsteier: Nach Schieferer verbreitet: Rosenberg, Reunerkogel, Gösting, Badeck, Baierdorf, 12. Juli 1903 (Dr. Trost): in Anzahl aus Grazer Raupen erzogen (Treudl); in den St. Petersbergen (Weber); Lineck, die Raupen in Anzahl im August (Klos): an den Laternen im Stadtpark und am Rosenberg; Falter am 7. Juni e. l. (v. Gadolla): bei Stainz einzeln am Licht (Brandmayer).

Was die Form aestiva Dietze betrifft, so sagt der Autor ausdrücklich, daß dies eine kleine Form, eine Aberration sei. Meine zwei Falter der zweiten Brut sind groß. Ich halte deshalb obige kleine Falter für eine Hungerform, wohl auch bedingt

durch schnelles Wachstum (Hoffmann). Die Raupe lebt an den Blüten und den Samenkapseln des Leinkrautes meist gesellschaftlich. Ein Teil der Raupen ergab den Falter nach einigen Wochen, während die weitaus größte Zahl erst im Mai des nächsten Jahres schlüpfte (Klos). Es fragt sich nun nach vorstehendem, ob die Ende Juli schlüpfende zweite Brut sich fortpflanzt? Die Raupen derselben müßten im August-September leben (Hoffmann). Nach Klos schlüpfen die aus überwinternden Puppen stammenden Falter im Mai, Rebel gibt die Raupe für August-September an, da stimmt also etwas nicht! Prout sagt von der Fraßzeit der Raupe nichts. Nach Dietze die Raupe im Spätsommer und Herbst, die sehr früh entwickelten, ergäben die zweite Brut. Wie schon gesagt, fand ich bei Krieglach schon am 8. Juli erwachsene Raupen.

879. pyreneata Mab. (363). Europäisch. Schief. II., 296; Kief. II., 36; III., 39;

Obersteier, in einer Brut, als Raupe oft häufig. Murgau: Am 23. Juli 1911 die Raupen in einem Waldschlage beim Barbarakreuz (Weg von Vordernberg zum Krumpensee) in Mengen. Auf jeder Digitalispflanze waren 1 oder 2 Blüten lose zugesponnen, schon von weitem als von Raupen bewohnt erkennbar. Die Falter schlüpften im Zimmer nach Überwinterung der Puppe sämtlich vom 30. März bis 12. Mai. Ich glaube, hier kommt es zu keiner zweiten Brut, da bis dahin das Futter für die junge Raupe ungenießbar wird, denn die Früchte des gelben Fingerhutes sind sehr zähe und hart. Nach Maurer die Raupe häufig bei Judenburg. Ennsgau: Warscheneck (Hauder); Raupen in Eisenerz (Groß); Admont, ein ♂ am Lichte Ende August (?) (Kiefer). Mürzgau: In einer Brut vom 19. Juni bis 10. Juli. Kuhhalt, am Gölk in 1170 *m* und im Freßnitzgraben am Lichte. Mehrere Raupen am 14. August 1910 am Wege von Neuberg auf die Schneealpe in ca. 1100 *m* (Hoffmann); Kapfenberg, Raupen (Hirschke); Altenberg, als Raupen sehr häufig (Sterzl); Hochschwabgebiet (v. Sterneck); Hirschke fand die Raupe in den meisten niederen Gräben um Aflenz.

Mittelsteier: In den Bergen wohl überall dort, wo

der gelbe Fingerhut wächst! Schöckel, Teichalpe, Sauerbrunngraben bei Stainz, (Schieferer, v. Gadolla, Klos); Gleichenberg, ein Stück im Juni (Skala); die Raupen am Schöckel, 5. August in Anzahl (v. Gadolla). Klos erwähnt, daß im Freien überwinterte Puppen den Falter im Mai und anfangs Juni ergaben. Jenes Stück, welches Kiefer Ende August in Admont fing, rechne ich zu einer zweiten Teilbrut, die sich nicht fortpflanzt.

Die Raupe lebt ausschließlich in den Blüten des gelben Fingerhutes.

880. laquearia HS. (363). Orientalisch. Bisher nur aus Mittelsteier bekannt und nicht häufig gefunden. Bei Stainz wiederholt am Lichte (Brandmayer); Flugzeit vom Mai bis August, es ist demnach eine zweite Teilbrut anzunehmen (Klos); um Graz mehrfach (Prohaska, Weber); Klos erzog die Raupe bei Stainz mit Hypericum perforatum, dessen Blüten und Blätter die Raupen verzehrten. Ein Teil derselben ergab noch im gleichen Jahre den Falter. Die Raupe lebt sonst an Euphrasia und Rhinantus minor.

[irriguata Hb. fliegt im ungarischen und krainischen Grenzgebiet und wird sich bei uns bei Radkersburg, Luttenberg, Rann und Steinbrück sicher finden. Der Falter entging wohl nur deshalb der Aufmerksamkeit der Sammler, weil er schon im März-April fliegt, zu welcher Zeit in Untersteiermark noch kein Sammler weilte.]

881. pusillata F. (363). Orientalisch. Tr. II., 247; Schief. II., 296; Kief. II., 36; III., 39; Piesz. I., 114.

Obersteier, Murgau: In einer Brut. Nicht besonders häufig. Pieszczek gibt an, der Falter sei im ganzen Gebiet von Judenburg im Juni-Juli (?) häufig. Mugel, in 1400 *m* am 25. Juni (Hoffmann); Zeltweg (Schwab); Bruck a. d. Mur, häufig (Klos). Ennsgau: Scheiblegger Hochalm, 26. Mai ein ♀ (Strobl); steirisches Ennstal (Groß); Admont, 26. Mai ein ♂ (Kiefer). Mürzgau: Alljährlich, aber nicht besonders häufig. Vom 7 bis 26. Mai, Postteich, in 650 *m* am Köder, 15. Mai: Rittis bei Krieglach, am Köder, Alpsteig, in 1100 *m* nachts an der Handlampe beim Raupensuchen am 17. Mai; Massing und Feistritz, am 7. und 8. Mai, nie im Juni oder gar Juli

(Hoffmann). Rax, bei 1500 *m* Ende Juni, anfangs Juli, abgeflogen (Preißecker); Pogusch, in 1100 *m* am 27. Mai, Roßkopf, 1300 *m* am 23. Mai, Kapfenberg, am 22. Mai (Hoffmann). Bei Aflenz im Nadelholz nicht selten im Juni (Hirschke).

Mittelsteier: Nach Schieferer verbreitet, überall in Nadelwäldern. Nach Klos die häufigste Art dieser Gattung; in Nadelholz oft gemein, von anfangs Mai bis Ende Juni. Tagsüber am Geäst und den Nadeln sitzend, ist der Falter leicht in Menge aufzuscheuchen, auch kommt er ans Licht. Die Raupe oft im Sommer beim Abklopfen der Fichtenäste gefunden. Am Rosenkogel bei Stainz bei 1000 *m*. Nach Dr. Trost selten, am Lichte in Eggenberg am 2. Mai. Geierkogel, schon Ende April, überall um Graz (v. Gadolla); Peggau, 30. April am Lichte häufig (v. Rabcewicz); die Raupe im August an Nadelholz, besonders an Fichten.

Sowohl Schieferer als Klos geben die dunklere Form tantillaria B. an. Ich habe sie noch nicht gefunden. Nach Prout ist dies die Namenstype und piceata Prout unsere pusillata, welch letztere synonym mit tantillaria ist (Hoffmann).

Dietze (p. 155 und 156) sagt wieder. subumbrata Hb. wäre der prioritätsberechtigte Name der Stammform und pusillata wäre unsere dunkle tantillaria.

882. conterminata Z. (364). Nordisch.

Bisher nur in Mittelsteier gefunden. Peggau, ein ♂ 30. April 1913 am elektrischen Lichte (Dr. v. Rabcewicz). Das Stück stimmt vollkommen mit den von Herrn Dr. Draudt-Königsberg erhaltenen Faltern überein und ist des südlichen Vorkommens wegen bemerkenswert (Klos).

Rebel sagt im Berge, p. 364, die Raupe wäre mit dürren Fichtennadeln großgezogen worden, aber Prout scheint dies nicht recht glaubhaft zu finden, da er von „Fichtenreisern“ spricht. Und er hat recht, denn Dietze zog seine Raupen an einem mit Tüll umspannten kleinen Fichtenbäumchen auf, wo sich die Raupen in die zartesten Nadeln einbohrten und trockenes Futter verschmähten. Die Raupe ist noch nie im Freien gefunden worden.

883. indigata Hb. (364). Sibirisch. Schief. II., 296; Kief. III., 39; Piesz. I., 114.

In Obersteier einzeln und selten, nur hie und da häufiger. Murgau: Pieszczek bemerkt: „Im Juni und Juli im ganzen Gebiete häufig.“ Diese Angaben müssen Zweifel erwecken. Denn sonst nirgends ist der Falter häufig und ebenso wurde er im Juli nicht gefangen. Prebichl in etwa 1200 *m*, am 11. und 12. Juni 1910 je ein sehr scharf gezeichnetes Stück, von Rebel bestimmt (Hauder). Ennsgau: Gröbming (v. Mack). Mürzgau: Am 13. Mai 1912 ein Stück im Wohnzimmer in Krieglach, wohl aus dem Garten Roseggers stammend, in welchem Kiefern wachsen.

Mittelsteier: Nach Schieferer in Nadelwäldern ziemlich selten: Hilmwald, Reunerkogel, St. Florian, Reun. Bei Stainz im Juni beim Jagerfranzl am Rosenkogel (Klos); Platte gegen das Lineck, am 24. April frisch, am Geierkogel, 20. Mai bereits abgeflogen in Anzahl (v. Gadolla); um Graz, auch aus der Bärnschützklamm im Juli (?) (Dr. Meixner). Die Raupe (an den Blüten und Nadeln von Lärche und Kiefer) hat bei uns niemand gefunden. Höfner bemerkt für das kärntnerische Koralpengebiet, daß er diese Art dort nie unter 1100 *m* gefunden habe, während der Falter bei uns in 600 *m* fliegt.

Bezüglich der Variation äußert sich nur Hauder-Linz folgendermaßen (i. l. 2. Jänner 1916): „Sehr scharf gezeichnet, auf den Vorderflügeln ist der hintere Doppelstreif sehr deutlich, viel lichter, bei einem Stück läuft überdies eine lichte Linie vom Vorderrand über den starken Mittelfleck zum Innenrande. Bei beiden Stücken haben die Hinterflügel starke Mittelflecke und eine stark gebogene sehr deutliche Querlinie!“ Das Krieglacher Stück, ein ♂, gehört der Stammform an.

884. strobilata Bkh. (Staudinger-Katalog = abietaria Goeze; nach Dietze = strobilata Hb.; nach Prout im Seitz IV = bilunulata[1] Zett). (364). Europäisch. Tr. III., 116; Schief. II., 296; Kief. III., 39; Piesz. I., 114.

In Obersteier selten, nur an wenigen Orten häufiger. Murgau: Nach Pieszczek nicht selten im Murwald bei Juden-

[1] Im Staudinger-Katalog als synonym mit der nächsten Art! (Hoffmann.)

burg (Pieszczek); Zeltweg, ein ♀ am 1. Juni 1909 im Garten (Gerschbacher). Ennsgau: In der Walster ziemlich häufig (Dr. Kempny). Admont (Kiefer). Mürzgau: Stets einzeln. Diese langpalpige kleinere Art fing ich in acht Jahren nur in vier Stücken vom 1. bis 18. Juni, drei in der Kuhhalt in 620 *m* und ein Stück in 1300 *m* auf der Stanglalm am 18. Juni 1911 (Hoffmann). Im Hochschwabgebiet selten in den Gräben (Hirschke); am Semmering (Naufock). In den hier zahlreichen Chermesgallen traf ich die Raupe nie, dazu ist die Art zu selten; Semmering (Schieferer).

Mittelsteier: In Mittelsteier verbreitet in Fichtenwäldern, meist nicht selten. Sie fliegt an denselben Orten wie pusillata, oft mit ihr gemeinschaftlich, nur erscheint sie etwas später. Bei Stainz nicht selten von Mitte Mai bis Juni: Im Sausal, Deutschlandsberg, Leibnitz (Klos); Nach Schieferer ziemlich selten, Deutschlandsberg, Pleschkogel, 24. Mai (Dr. Trost). In den Wäldern um den Hilmteich stellenweise häufig (Klos). Auf der Kanzel, 24. Mai, in St. Martin, am Geierkogel (v. Gadolla). Guggenbach (Ruhmann). Die Raupe lebt in den Chermesgallen namentlich niederer Fichten.

885. abietaria Goeze (364). (Staudinger-Rebel-Katalog togata Hb. Nach Dietze-abietaria Götze;[1] nach Prout pini Retz). Europäisch. Schief. II., 296; Kief. I., 16; Piesz. I., 114.

Obersteier: Im allgemeinen seltener als die vorige Art, nur Hirschke fand sie häufiger. Murgau: Acht Stück am 28. Juni im Murwalde an Fichtenstämmen gefunden. (Pieszczek). Zeltweg, am 22. Juni im Garten (Gerschbacher). Ennsgau: Gesäuse, an Waldrändern 26. Juli ein ♂ (Strobl). Am Traisenberg der nied.-österr. Grenze (Habich u. Rebel); in der Walster ziemlich häufig (Dr. Kempny). Gesäuse (Rebel). Mürzgau: Bei Krieglach noch nicht beobachtet. Ich fing nur ein sehr großes ♀ bei Kapfenberg am 8. Juni am Azetylenlichte, es spannt 26 *mm* und hat eine Vorderflügellänge von 15 *mm* (nach Berge-Rebel

[1] Der Autor soll in seinen Publikationen selbst einmal Götze, dann wieder Göze geschrieben haben. Goeze, wie den Namen Rebel und Prout schreiben, soll der Autor nie geschrieben haben (nach Dietze).

11 – 13 *mm*!). Diese Art ist außer an den kürzeren Palpen daran zu erkennen, daß dieselben einen am Kopf aufsitzenden Kegel bilden, während bei der vorigen die Palpen parallel stehen (Hoffmann); Raxplateau in 1400 *m*, am 1. Juli (Preißecker); Aflenz (Dorfmeister, siehe Bohatsch in Wiener ent. Zeitung 1882). Mürzzuschlag, Semmering ziemlich selten (Schieferer). In Fichtenwäldern bei Aflenz häufiger als vorige (Hirschke); in der Hochschwabgegend auffallend große Stücke (Brandmayer, Dr. Schawerda).

Mittelsteier: Hilmwald, 28. Mai (Klos. v. Gadolla). Glashütten, im August (Dr. Meixner); Peggau, 2. Juni (v. Rabcewicz); Mariatrosterwald (v. Gadolla); St. Peter (Weber). Stainz, wiederholt am Lichte im Juni und frisch noch Ende Juli (Klos, Brandmayer); im Sauerbrunngraben und Lemsitztale (Klos).

Variation: Dietze sagt p. 32, daß die Form gigantea Stgr. bis zu 16 *mm* Vorderrandlänge der Vorderflügel besitzt und knüpft daran die Bemerkung, daß ein Riesenexemplar aus Gießen (Museum in Mainz) 14 *mm* mißt. Es ist schade, daß die Brandmayerschen Stücke nicht gemessen wurden, denn, wie gesagt, mißt mein ♀ aus Kapfenberg 15 *mm*.

Biologisches: Klos erzog den Falter wiederholt aus grünen, gekrümmten, Ende Juni und anfangs Juli gesammelten Fichtenzapfen. Dieselben sind, als von Raupen bewohnt, daran zu erkennen, daß sich an der Bohrstelle Harztropfen absondern und Raupenkot sichtbar wird. Als steten Begleiter der Abietaria-Raupe erzog Klos in Anzahl Dioryctria abietella F. Abietaria ist nicht so selten, wie angenommen wird, da sie von hohen Bäumen schwer aufzuscheuchen ist. Ein Überliegen der Puppen findet öfter statt. Die nach zweijähriger Puppenruhe geschlüpften Falter waren — vielleicht zufällig — besonders lebhaft gefärbt. Sie schlüpften im allgemeinen von Ende Mai bis anfangs Juni (Klos).

Taschenberg zählt weder abietaria, noch die vorige Art zu den Schädlingen.

Nach Rebel kommt die Raupe auch in den Zapfen der Tanne (Weißtanne) vor und Dietze findet dies wahrscheinlich. Ich möchte dies bestreiten, denn der Tannenzapfen fällt nie zu

Boden, blättert am Baume ab, die Schuppen fallen zu Boden, während die Spindel am Baume hängen bleibt. Ich kenne niemanden, der die Raupe aus Tannenzapfen gezogen hat. Ich habe solche beim Holzfällen von den Bäumen gesammelt, fand aber nur Fraßspuren eines Kleinfalters, meist jedoch waren die Zapfen unberührt (Hoffmann).

886. insigniata Hb. (364). Orientalisch. Schief. II., 296; Piesz. I., 114.

In Obersteier sehr selten. Murgau: Vereinzelt in der Judenburger Umgebung. Im Ennsgau noch nicht beobachtet. Mürzgau: Ein geflogener Falter am 26. Mai 1909 am Azetylenlichte in der Kuhhalt bei Krieglach. (Hoffmann).

Mittelsteier: Ziemlich verbreitet, doch stets einzeln als Falter und Raupe. Ruckerlberg, Mariatrost (Schieferer) Von der zweiten Aprilhälfte an bis anfangs Mai, bei Stainz an Zäunen und Mauern, stets in der Nähe von Obstbäumen, zweimal in unmittelbarer Nähe von blühenden Kirschbäumen (Klos). Stainz, am Licht (Brandmayer). An den Laternen um Graz im April mehrfach (Prohaska); vom 18. bis 23. April (v. Gadolla); am Rosenberg, 21. April (v. Plessing); Liebenau (Weber); Kroisbach, 26. April (Klos).

Die Raupe wurde von Schieferer an Apfelbäumen gefunden, als sie sich zur Verpuppung begab. Guggenbach (Ruhmann); Wildon, 21. Mai, ein sehr geflogenes ♂ am elektrischen Lichte (Hoffmann). Nach Dietze hat der Falter eine kurze Lebensdauer. Die Raupe im Juni und Juli in Obstgärten an Kirschen- und Äpfelbäumen, jedoch auch an Weißdorn.

887. silenicolata Mab. (365). Orientalisch. Schief. II., 296. Bisher nur aus Mittelsteier: Schloßberg, Platte selten (Schieferer); Stainz, am Licht (Brandmayer); Graz, in Anzahl erzogen (Klos).

Biologisches: Die Falter schlüpften aus den überwinterten Puppen vom 11. bis Ende Mai. Die Raupe hauptsächlich an Silene nemoralis, Ende Juni und anfangs Juli bei Graz gefunden. Im erwachsenen Zustande lebt sie offen an der Pflanze und kann geklopft werden (Klos). Bohatsch schreibt in der „Iris" 1893, p. 30: „Neu für Österreich-Ungarn; die

75. inländische Art. Freund Schieferer in Graz ist es gelungen, diese seltene Art in Anzahl aus Raupen zu erziehen, welche er Ende Juni an Silene nemoralis fand." Dietze teilt auf p. 60 seines Werkes mit, daß die Grazer Raupen Schieferers fast sämtlich von Ichneumoniden angestochen waren.

888. venosata F. (365). Orientalisch. Tr. II., 247: Schief. II., 296; Piesz. I., 114.

Obersteier: Vereinzelt in der Umgebung von Judenburg (Pieszczek). Vordernberg, im Juli (Philipp): Bruck a. M. (Klos). Ennsgau: Noch nicht beobachtet, kommt jedoch bei St. Egyd a. N. vor (Habich-Rebel) und wird sich im Gesäuse sicher finden lassen. Mürzgau: Einzeln, als Raupe etwas häufiger. Trawies, in 1300 *m* in einer großen Form. 16. und 23. Juli drei Stück am Lichte (Hoffmann): Alpl, in 1000 *m* am 9. Juli. Krieglach. Raupen mit solchen von Dianthoecien in Silenenkapseln eingetragen, vier Stück e. l. vom 28. Mai bis 10. Juni 1914 (Hoffmann): Kapfenberg (Klos). Einige Raupen an Silene inflata bei Palbersdorf (Hirschke).

Mittelsteier. Ziemlich selten. Schloßberg. Rosenberg. Reunerkogel. Ruine Gösting (Schieferer); Baierdorf. 13. Juli (Dr. Trost): Guggenbach (Ruhmann); Peggau (v. Rabcewicz): Wildon. 21. Mai am Lichte einzeln (Hoffmann). Nach Klos stellenweise als Raupe nicht selten. Am Dämmerkogel im Sausal die Raupe am 26. Juli um einen sehr steinigen Weingarten an Silene inflata in großer Anzahl; die Falter gehörten einer auffallend großen Gebirgsform an. Auch um Graz wurde die Raupe gefunden und der Falter erzogen, er schlüpfte Ende Mai und anfangs Juni. Bei Stainz nicht selten (Klos); Schwanberg (Steinbühler); Judendorf (Baron Portner); Liebenau (Weber); Reun (Prohaska); Kroisbach (Klos); um Graz mehrfach, auch e. l. (v. Plessing, v. Gadolla). Bohatsch schreibt in der „Iris" 1893, p. 31: „Schieferer fand die Raupe in Graz an Silene inflata." Siehe Anmerkung Dr. Meixners in der Fauna Schieferers l. c., p. 296, Fußnote 3.

Die Raupe ist etwas später erwachsen als jene der beiden verwandten Arten.

889. schiefereri Bohatsch (365). Alpin. Schief. II., 296.

Obersteier: Ein am 21. Mai 1908 am Lichte in den Mürzauen bei Krieglach gefangenes ♀ wurde mir von Gabriel Höfner als obige Art bestimmt. Mittelsteier: In Schieferers Fauna lesen wir nur: Selten, Schloßberg, Platte. Bekanntlich wurde diese Art von Schieferer bei Graz entdeckt und ist seitdem die weitere Verbreitung vom südlichen Mitteleuropa bis Kleinasien bekannt geworden. Peggau (v. Rabcewicz); Buchkogel, 27. Mai ein ♀ (v. Gadolla); um Graz gleichzeitig mit silenicolata wiederholt erzogen. Schiefereri kann mit silenicolata verwechselt werden, mit der sie die dunkle Grundfarbe der Flügel gemein hat. Die erstere ist aber viel reicher gezeichnet, die schwarze Zeichnung ist licht angelegt; für silenicolata ist die Zeichnung des Mittelfeldes der Vorderflügel, besonders der von einer Linie begleitete Mittelstreifen, welcher den Mittelpunkt berührt, kennzeichnend. (Vgl. Berge-Rebel.) Die Größe ist bei beiden Arten ungleichmäßig (Klos).

Von einer Abänderung des Falters ist sowohl bei uns als auch überhaupt in der Literatur nichts bekannt. Frische Falter sind von venosata sofort durch den dunkleren Ton zu unterscheiden, welchen Prout richtig „leicht violett getönt" angibt. Rebel sagt (Berge-Rebel p. 365), schiefereri wäre größer als venosata. Ich erhielt von Klos jedoch Falter, die bedeutend kleiner als venosata sind. Letztere spannen 23—25 *mm*, die Grazer schiefereri jedoch nur 19 *mm*, es ist jedoch möglich, daß die betreffenden Raupen nicht völlig auswuchsen. Das Krieglacher Stück spannt 23 *mm*.

Biologisches: Die Raupe findet sich bei Graz in den Samenkapseln von Silene nemoralis und der daselbst eingebürgerten italica. Man findet beide Arten hauptsächlich auf felsigem Kalkboden. Ich lasse im nachfolgenden Klos selbst sprechen: „Die drei, so nahe stehenden Arten silenicolata, schiefereri und venosta sind als Raupen leichter auseinanderzuhalten wie als Falter. Am zeitlichsten ist die Raupe von schiefereri erwachsen. Ich traf sie in voller Größe im Jahre 1915, in welchem der Juni sehr warm war, vom 24. Juni an, zu welcher Zeit ich noch keine Raupen von silenicolata

bemerkte. Eine Woche später fand ich auch schon erwachsene Stücke der silenicolata. Die Raupe der letzteren verläßt erst die Blüten zur Zeit, wenn sie erwachsen ist. In diesem Zustande kann sie dann von den Pflanzen geklopft werden, deren Blütenkelchen sie in der Färbung gut angepaßt ist. Die mehr gedrungene, braunrot längsgestreifte Raupe von silenicolata, welche mit den zu dieser Zeit noch kleinen Räupchen der Dianthoecia carpophaga eine gewisse Ähnlichkeit besitzt, ist mit jener von schiefereri nicht zu verwechseln, welche infolge kurzer, dichter Behaarung ein mattes Aussehen und eine vollständig verschiedene Rückenzeichnung hat. Weit später als diese beiden Arten findet man die Raupen der venosata erwachsen, bei Graz meist Ende Juli, stets an den Blüten und Kapseln der Silene inflata. Die zeichnungslose, mehr einfärbige Raupe ist mit den beiden früher erwähnten — abgesehen von der Lebensweise — nicht zu verwechseln. Alle drei Arten findet man am Orte ihres Vorkommens meist in Anzahl. Die Entwicklung der schiefereri erfolgt in der zweiten Hälfte Mai in den Morgenstunden, einzelne noch anfangs Juni; je nachdem der Monat Mai kühler oder wärmer ist, ergibt sich ein Unterschied von 1 bis 2 Wochen. Ein Überliegen der Puppen findet öfter statt."

Geschichtliches: Die Raupe wurde 1890 von Schieferer bei Graz entdeckt. Dr. Meixner hat die geschichtlichen Daten in Schieferers Fauna, p. 297, in einer Fußnote vermerkt, zu welchen ich noch den Wortlaut Bohatschs aus der „Iris" 1893, p. 31, wiedergebe: „Schieferer fand auf Silene nemoralis eine zweite, bunt gezeichnete Raupe, welche zu meiner Überraschung eine Form der venosata ergab. Ich habe drei Jahre mit der Entdeckung dieser neuen Art Schieferers gewartet; da aber derselbe jedes Jahr die gleichen Falter aus den bunten, von jenen der venosata ganz verschiedenen Raupen erzog, so kann ich nicht länger an dieser Tatsache zweifeln. Die Raupen der var. schiefereri leben von Ende Juni bis Mitte Juli an den Samenkapseln der Silene nemoralis, jene der venosata fand Schieferer ebenfalls vor einigen Jahren bei Graz an den Blüten von Silene inflata."

[carpophagata Rbr. Ich scheuchte ein nicht mehr ganz reines, sicheres ♀ dieser Art am 23. Juli 1914 von einem kleinen Felsen am Wege von Ratschach[1] nach St. Georgen, am Sapotabach in etwa 400 *m* zwischen dem Kumberg und Scharfenberg. Die Gegend ist dort waldig, hohe, sehr steile, felsendurchsetzte Hänge senken sich vom Kumberg herab und einige kleinere Felsen stehen zur Seite der Landstraße. Solche felsige Orte pflegen bekanntermaßen oft Falter zu beherbergen, die sonst in viel größeren Höhen leben. Ich erinnere nur an den Spitzenbachgraben im Ennsgau und an die Trawiesalpe. Ich wundere mich deshalb gar nicht, wenn diese Art, die sonst in etwa 1600—1800 *m* lebt, hier in 400 *m* und darüber verkommt. Dietze fand übrigens die Raupe bei Bozen in 1000 *m*. Der Falter gehört der Stammform, ist nicht rötlich und nicht rundflügelig, es ist deshalb nicht die Dolomitenform teriolensis Dietze, die nach ihm auch in Krain vorkommen soll.

Da der Falter unzweifelhaft auch am steirischen Ufer der Save vorkommen wird, so sei hiemit jenen empfohlen, die in Südsteiermark zu sammeln gedenken, der Raupe, die am Saveufer gar nicht selten sein wird, Mitte Juli (in hohen Lagen erst Ende Juli, Mitte August!) nachzuspüren. Nach der neuesten botanischen Systematik ist die Futterpflanze nicht Silene saxifraga L. (Steinbrechleimkraut), sondern Silene hayekiana Hand. (Karstleimkraut), s. Österr. botan. Zeitschr. LV. 430 (1905), mit saxifraga L. nicht synonym, sondern eine gute Art (s. Hayek, Flora von Steiermark, I., p. 340). Um den Sammlern das Suchen nach dieser kostbaren Raupe zu erleichtern, teile ich im nachstehenden die genauen Standorte der Silene hayekiana mit: „An Felsen, buschigen steinigen Abhängen, in den Kalkvoralpen Südsteiermarks. In der Schlucht bei Einöd bei Weitenstein; in den Schluchten der Sanntaleralpen und im Sanntale zwischen Sulzbach und Leutsch in 500 *m*; auf dem Hum bei Tüffer, 240—585 *m*, bei Römerbad, am Mitalawasserfall gegenüber der Station Trifail, nach Hegi auch auf der Raducha. Die 20—40 *cm* hohe, unscheinbare, weiß blühende Nelke wächst rasenartig an sonnig gelegenen, südlich geneigten Lehnen an gut durchwärmtem Kalk- oder Tuffgestein.]

[1] Hart an der Grenze, bereits in Krain.

890. egenaria HS. (366). Orientalisch. Schief. II., 297. Bisher nur aus Mittelsteier bekannt. Selten. Reun (Schieferer). Die Bemerkung Bohatschs in der „Iris" 1893, p. 14, hat Dr. Meixner in der Fauna Schieferers, p. 297, in einer Fußnote bereits veröffentlicht. Bohatsch sagt zum Schluß, daß es Schieferer sicher noch gelingen wird, die richtige Futterpflanze zu eruieren. Schieferer hat nun diese Pflanze tatsächlich gefunden, er hat aber aus einer mir nicht bekannten Ursache die Bemerkung in seiner Fauna unterlassen. Ich ersuchte seinerzeit, nach Schieferers Tode, die Witwe um einige Schriftproben Schieferers. U. a. erhielt ich einen Zettel des Inhaltes: „Raupen von egenaria HS. bei Reun auf Skabiosen gefunden. Vielleicht gelingt es jetzt, die seitdem bei Graz nicht mehr gefangene Raupe neuerdings aufzufinden. Die Raupe ist nach Prout mit Lindenblüten erzogen worden.

Geschichtliches: Bohatsch schreibt in der Wiener entomol. Zeitung, II., 1883, p. 185: „Schieferer hatte am 3. Mai 1882 das Glück, ein zweites Exemplar (ein frisch geschlüpftes ♀) dieser sicher guten Art auf dem Galizinberge bei Wien von Acer campestre zu klopfen, welcher Ahorn höchstwahrscheinlich die Nährpflanze der Raupe ist. Das erste, ebenfalls weibliche Exemplar überließ Schieferer dem Wiener k. k. zool. Museum; das zweite ist in meinem Besitz (Boh.) und habe ich dasselbe mehreren Fachmännern in Deutschland zur Ansicht eingesandt, welche mir bestätigten, daß dies jedenfalls eine gute, aber während der letzten Jahrzehnte übersehene Art sei."

891. euphrasiata HS. (366). Orientalisch. Bohatsch schreibt in der Wiener entom. Zeitung, I. 1882, p. 165: „Die Raupen fanden V. Dorfmeister anfangs Oktober bei Aflenz und Kreithner bei Mödling (N.Ö.) an Euphrasia lutea, deren Samen sie verzehren; die Falter fielen anfangs August[1] aus." Seit dieser Zeit ist von einem Fang dieser Art bei uns nichts bekannt geworden. Der Falter fliegt jedoch im ungarischen Grenzgebiet.

[1] Wieder ein Beweis, daß Falter, deren Raupen auf Samen gewisser Pflanzen angewiesen sind, eine Brut bilden und oft sehr spät im Jahre schlüpfen (Hoffmann).

Die Raupen sollen anfangs Oktober an der ganz verdorrten Pflanze leben, welche gern an trockenen, schotterigen, öden Plätzen wächst und Kalkboden bevorzugt. Ihr Vorkommen in Aflenz wundert mich. Die Futterpflanze heißt in alten botanischen Werken Euphrasia lutea, dann Odontites, wogegen sie die neueren Botaniker in die Gattung Orthantha Kern. einreihen, deren einzige Art eben lutea (L) Kern ist. Man sieht, bei den Botanikern ist es um nichts besser als bei uns bestellt. Es besteht ein fortwährender Wechsel der Namen, bis endlich die Wahrheit erreicht ist (Hoffmann).

892. pimpinellata Hb. (366). Sibirisch. Schief. II., 297 und 298.

Obersteier, selten. Ennsgau: Gröbming, am Lichte (v. Mack det. Hoffmann). Mürzgau: Zwei Stück bei Krieglach: 29. Juli 1911 am Lichte in 1170 *m* am Gipfel des Gölks und 5. August 1908 ein Stück am elektrischen Lichte in Krieglach. Beide Exemplare nach Klos der grauen Form lantoscata Mill. zugehörig (Hoffmann).

In Mittelsteier verbreitet: Reunerkogel, St. Florian, Reun, Peggau, Frohnleiten (Schieferer); Klos fand die Raupe mehrfach in Stainz in Gesellschaft anderer Eupithecien-Raupen und erzog den Falter. Derselbe kam auch wiederholt ans Licht. Ende Juni und Juli (Brandmayer). St. Peter (Weber), um Graz am Lichte (v. Gadolla). Dietze fand die Raupe nur an Umbelliferen und meint, Mitteilungen über das Vorkommen auf Senecio, Achillea (auch Solidago?) wären mit der größten Vorsicht aufzunehmen, da seinerzeit Harpur-Crewe die Beschreibung der virgaureata-Raupe unter dem Namen pimpinellata gab. Prout sagt nichts mehr von Senecio etc., aber im Berge-Rebel ist noch Achillea und Senecio genannt.

[Gemellata HS. wird bei uns nicht vorkommen. Sie fliegt weder an den ungarisch-kroatischen, noch an den krainischen Grenzgebieten und findet sich in Krain erst an der Grenze von Istrien! Nach Dietze in Kroatien (wohl im südöstlichen[1]), bei Waidbruck in Tirol. Die Futterpflanze. Tunica saxi-

[1] Nach Rebel Fiume.

fraga, ist bei uns sehr verbreitet (in Obersteier nur im Murgau), in Mittel- und Südsteiermark häufig. Der Falter scheint nicht mit der Futterpflanze verbreitet zu sein und nur sehr warme Lagen zu bevorzugen, doch könnte er ja schließlich am Hum bei Tüffer oder bei Steinbrück gefunden werden (Hoffmann).]

893. distinctaria HS. (366). Orientalisch. Bisher nur in Obersteier. Mürzgau: Hirschke fand die Raupen in den Gräben des Hochschwabgebietes um Aflenz an Thymus serpyllum L. (Feldthymian) und erzog den Falter. Diese Pflanze wuchert besonders massenhaft an den kahlen karstigen Hängen des Hochlantsch zwischen dem „Guten Hirten" und der Teichalpe, wo ich den Falter vermute. Er dürfte dort im Juni zu leuchten sein.

894. extraversaria HS. (367). Orientalisch. Schief. II., 298; Kief. III., 39.

In Obersteier selten, vielleicht wenig beachtet. Ennsgau: In der Walster ein geflogenes Stück (Dr. Kempny). Admont, ein ♂ am Lichte. 24. Juli (Kiefer). Mürzgau: Zwei Stück bei Aflenz (Hirschke).

Mittelsteier: Ziemlich selten; Rosenberg, Reunerkogel, Platte, St. Florian, Reun, Peggau (Schieferer). Bei Stainz wiederholt, aber meist einzeln, doch in einem Jahre an 30 Stück erzogen (Klos). Stainz, in Anzahl am Lichte (Brandmayer). Kroisbach, am Lichte und Ende Juni erzogen (Klos); Liebenau (Weber); am Rosenberg (v. Gadolla).

Biologisches: Die schöne Raupe wurde von Klos bei Stainz von Umbelliferen gesammelt. Der Falter schlüpfte erst Ende Juni und im Juli; eine zweite Brut wurde nicht beobachtet. Schieferer erzog den Falter bei Graz schon um die Mitte der achtziger Jahre.

895. expallidata Gn. (recte Dbld.) (367). Orientalisch. Schief. II., 298; Kief. II., 36.

In Obersteier nur aus Landl (Ennsgau) bekannt, wo Dr. Zerny am 11. Juli ein Stück fing. (Siehe über die Flugzeit unter „Biologisches".)

Mittelsteier: Selten; Hilmwald, Reunerkogel (Schieferer). Stainz, die Raupe in großer Anzahl gesammelt (Klos); um Graz am Licht und als Raupe (v. Gadolla, Klos).

Biologisches: Die Raupe ist auf mehrjährigen großen Waldschlägen bei Stainz, auf welchem die Goldrute, von den Bauern meist „Heidnisch-Wundkraut“ genannt, in Menge wächst, stellenweise häufig, so daß in einigen Stunden an 50 Stück gesammelt werden konnten. Die günstigste Zeit des Eintragens ist der Oktober, zu welcher Zeit die Raupen erwachsen sind. Um dieselben aus dem Klopfschirm zu sammeln, muß man die dürren Samen, welche bald den Schirm füllen, durchrütteln und die zu unterst liegenden Raupen herauslesen. Vereinzelt fanden sie sich noch in der ersten Novemberhälfte.[1] Das Zuchtergebnis war stets ein bescheidenes, da aus mehreren hundert Raupen sich kaum 1 bis 2 Dutzend Falter entwickelten. Diese schlüpften stets erst vom 3. August angefangen bis 24. August bei Zucht im Freien. Wenn Rebel im Berge vermerkt: Vom Juni bis August, so dürften die Falter vom Juni-Juli bei Zimmerzucht geschlüpft sein (Prout sagt richtig: „im August“). In Mittelsteiermark ist expallidata die am spätesten erscheinende Eupithecie. Bei im Freien gefangenen Faltern (s. Ennsgau) ist eine Verwechslung mit absinthiata Cl. möglich. Die Raupe lebt bei uns meines Wissens nur an den Blüten und Früchten der Goldrute. In Steiermark wurde der Falter zuerst von Schieferer in Anzahl erzogen. Er galt vor einigen Jahrzehnten noch als große Seltenheit, welche teils aus England, teils aus Schlesien kam (Klos).

896. assimilata Gn. (367). Orientalisch. Schief. II., 298; Kief. III., 39; Piesz. I., 114.

In Obersteier ziemlich verbreitet, aber nicht häufig. Murgau: St. Peter bei Judenburg, selten (Pieszczek). Zeltweg. ein ♂ am 17. Juni im Garten (Gerschbacher). Ennsgau: Admont, ♂ und ♀ am Lichte, Ende Juni (Kiefer). Gaishorn, Ende Juli ein Stück, wohl einer zweiten Teilbrut angehörig (Hoffmann). Mürzgau: Trabach bei Krieglach, 31. Mai, Massing bei Krieglach, 12. Juni, immer ein Stück (Hoffmann). Bei Thörl am Lichte (Hirschke).

Mittelsteier: Ziemlich selten; Graz und Umgebung

[1] Dietze berichtet, daß ein großer Prozentsatz zu dieser Zeit von der Kälte getötet werde (Hoffmann).

(Schieferer). Wildon, am Lichte, 28. April (Hoffmann). Bei Stainz, als Raupe zahlreich, Sausal, bei Deutschlandsberg (Klos); Liebenau (Weber); Stainz, am Lichte (Brandmayer); um Graz häufig, auch am Lichte, vom 17. Mai bis 3. August (v. Gadolla).

Untersteier: Tüffer, 11. August am Lichte (Prinz).

Biologisches: Die veränderliche Raupe ist in der Stainzer Gegend vom Sommer bis in den Oktober hinein sowohl an den Blüten als auch an den Blättern des wilden Hopfens zahlreich zu finden. Die Falter schlüpfen schon im April oder im Mai. Jene Stücke, welche im Juli und August gefunden werden, dürften wohl einer zweiten Teilbrut angehören (Klos). Bei Graz von Schieferer in Anzahl erzogen.

897. absinthiata Cl. (367). Sibirisch. Schief. II., 298. Kief. I., 16; II., 36; III., 39; Piesz. I., 114.

In Obersteier: Ziemlich verbreitet und als Raupe in günstig gelegenen Holzschlägen nicht selten. Murgau: Aus Raupen, auf Solidago bei Judenburg gefunden, erzogen (Pieszczek); Bruck a. d. M. (Klos). Ennsgau: Admont, 14. Juni ein ♂. Mitte August bis Anfang September (Kiefer). Mürzgau: Hier nicht selten. Ich finde die Raupe fast alljährlich neben solchen von Cucullia absinthii in Hausgärten auf Wermut. Sie sind jedoch oft gestochen. Auch von Goldrute klopfte ich sie öfter. Falter erbeutet: Vom 6. bis 28. Juli. Kuhhalt, am Lichte. Bodenbauer, am 15. Juli, Wassertal bei Krieglach, 20. Juli (Hoffmann, Schwingenschuß); die Raupe am 28. Oktober auf Wermut in Krieglach. Gezogene Stücke schlüpften bei Zimmertemperatur vom 17. April bis 7. Juni. Trawiesalpe, in 1300 *m*, 17. Juli. Dieses Stück hat eine Vorderflügellänge von **13½** *mm*[1] (Hoffmann).

Mittelsteier: Schieferer fand die Art ziemlich selten, nur in Reun. Nach Klos in Stainz häufig von Goldrute, noch in 800 *m*. Der Falter schlüpft bei Freilandzucht vom Anfang bis Ende Juli. Stainz, am Lichte (Brandmayer). Ehrenhausen, am Köder. Am Lineck und in der Einöd die Raupe in großer Zahl (Klos); um Graz wiederholt erzogen (v. Gadolla). Die mittelsteirischen Falter ändern ebenfalls sehr in der Größe ab.

[1] Nach Rebel 10—12 *mm*.

898. callunae Spr. (367): (goosensiata Mab. bei Seitz IV; absinthiata Cl. f. minutata Schiff. bei Dietze p. 88). Europäisch. Piesz., I., 115.

In Obersteier nur im Murgau. Pieszczek schreibt unter goosensiata Mab: „Im Murwald, am Liechtenstein und am Obdacher Sattel mit der ab. callunae Spr. nicht selten." Da callunae synonym mit goosensiata ist, so ist es unerklärlich, was für eine „Aberration" der Autor meint. Sonst wurde diese Art nirgends im Oberland gefunden.

Mittelsteier: Bei Stainz und Graz die Raupe wiederholt in Anzahl von Calluna geklopft und den Falter im Juli erzogen (Klos). Auf der Platte bei Graz die Raupe geklopft (v. Mändl).

Die Raupe ist auf den, mit Heidekraut bewachsenen Stellen der Platte und des Linecks ziemlich häufig zu finden. Die Falter Mittelsteiermarks sind schärfer gezeichnet und nicht so spitzflügelig wie deutsche Stücke, so daß Prof. Rebel, dem Falter und Raupen vorgelegt wurden, Bedenken trug, sie zur Form callunae zu ziehen. Die Raupen jedoch gleichen vollständig der Abbildung im Werke Dietzes. Sie sind Ende September oder anfangs Oktober erwachsen, zu welcher Zeit das Heidekraut hier bereits ziemlich verblüht ist. Vereinzelt findet man die Raupe noch anfangs November. Die Falter schlüpften Ende Juni und im Juli. Diese sowohl wie die Raupen erscheinen etwas später, als jene von Eupithecia nanata (Klos).

Vgl. Zeitschr. des österreich. Entomologen-Vereines Wien, Nr. 4, 1917.

Die Art fliegt auch im ungarischen Grenzgebiet und im Lavanttale. Das Vorkommen in Höhen, wie der Obdacher Sattel es ist, muß sichergestellt werden.

899. denotata Hb. (367). Orientalisch. Schief. II., 298.

Obersteier. Murgau: Bruck a. M. (Klos). Im Ennsgau nicht beobachtet. Mürzgau: Bei Krieglach eine häufige Art, im Jahre 1908 zum Beispiel sehr häufig, ich nahm 15 reine Stücke. In einer Brut vom 11. Juni bis 12. August, also etwa zwei Monate Flugzeit. Es ist kennzeichnend, daß mir Falter aus Raupen bei Zimmertemperatur vom 24. April bis 23. Juni schlüpften, was ebenfalls

zwei Monate beträgt. Kuhhalt bei Krieglach in 626 *m*, Nicklbauernhalt, wo Glockenblumen, Campanula trachelium L., in Menge wachsen: Mann fand den Falter auf der Raxalpe. Im Hochschwabgebiet fliegt in den Gräben nur die dunkle Form atraria HS. (Hirschke).

Mittelsteier: Verbreitet und nicht selten. Von Ende Mai bis in den Juli. Rosenberg, Eggenberg, Frauenkogel, Hochstein, Stübing (Schieferer, als Raupe und Falter). Bei Stainz zahlreich am Lichte (Brandmayer); ebenda in Anzahl gezogen (Klos). Wildon, schon am 21. Mai am elektrischen Lichte (Hoffmann); Schwanberg (Steinbühler); Judendorf (Baron Portner); St. Peter (Weber); Lineck. Die Raupe findet sich bei Graz nicht selten, schon Schieferer erzog sie in der Mitte der achtziger Jahre (Klos).

Variation: Mit der Form atraria HS. hat es eine eigene Bewandtnis. Der Name ist unglücklich gewählt. Denn diese Form ist nach Dietze keineswegs dunkler, grau oder, wie Prout sagt, schwärzlich, sondern „größer und deutlicher gezeichnet". Meine zahlreichen denotata aus Krieglach sind typisch, wenngleich etwas dunkler als die Form aus der Ebene. Die Vorderflügellänge beträgt 11—12 *mm* (nach Rebel typisch 11—13 *mm*). Die Raupen stammen auch nicht von der gelbweißen Rapunzel oder Teufelskralle (Phyteuma spicatum L.), sondern von der großen, nesselblättrigen Glockenblume. Nach Hirschke soll nun bei Aflenz nur atraria fliegen, und auch Klos erzog solche bei Stainz (determ. Dietze). Wie gesagt, bei Krieglach fliegt sie nicht. Über diese Form schreibt Bohatsch in der Wiener entom. Zeitung 1882, p. 163, daß Wocke atraria für eine eigene Art hielt, ebenso auch Lederer. Fischer v. Röslerstamm und Mann haben sie auf der Rax und am Schneeberg entdeckt.

Unter einer großen Anzahl gezogener Falter, welche vom 20. Juni an bis Ende Juli schlüpften, befanden sich auch einzeln solche mit staub- oder hellschiefergrauer Färbung; ob dieselben der ab. solidaginis Fuchs angehören, bleibe dahingestellt (Klos).

Biologisches: Klos trug in Stainz die abgeblühten Fruchtstände großer Glockenblumen — ohne Rücksicht darauf,

ob sie besetzt oder unbesetzt waren — ein. Die Raupen waren Ende August und im September erwachsen. Die Mitteilung Rebels im Berge, p. 368, daß die Raupe im April und September lebe, beruht auf einem Irrtum.

Ich fand die erwachsene Raupe in der Kuhhalt unter einigen Ulmenbäumen, wo Campanula trachelium in einigen 30 Stücken wuchs, vom 27. September bis 14. Oktober, indem ich die abgeschnittenen, vollkommen dürren und braunen Pflanzen tüchtig in den Schirm klopfte. Die holzbraune rauhe Raupe rollt sich im Schirm spiralig ein und ist wenig von Schmarotzern bewohnt.

900. actaeata Walderd. (368). Sibirisch.

Bisher nur im Mürzgau gefunden. Krieglach zwei Stück am 6. Juli 1908 in der Kuhhalt am Lichte. Hochschwabgebiet (Hirschke). Ich fand im Herbste 1914 (15. August) eine Raupe am Christofskraut (Actaea spiccata) in der Magritzer Kuhhalt, sie verpuppte sich am 21. August, war aber gestochen. Hirschke fand Raupen bei Aflenz an Thalictrum. Raupen der größeren Bergform bergunensis Dietze fand Vinzenz Dorfmeister nach Bohatsch auf der Bürgeralpe bei Aflenz.

901. albipunctata Hw. (368). Orientalisch. Tr. II., 247; Schief. II., 298; Kief. III., 39; Piesz. II., 74.

In Obersteier verbreitet, aber selten. Murgau: Zeltweg, ein ♂ am 23. Mai im Garten (Gerschbacher). Ennsgau: Admont und Ennsanlage, am Lichte, ♂♂, Ende Mai und wieder Juli, August (Kiefer, determ. Höfner). Mürzgau: Nur drei Falter in acht Jahren. Ein Stück am 5. Juni in Kapfenberg am Lichte und zwei Stück e. l. am 6. und 25. April (Zimmerzucht). Diese stammten aus im Herbste von allerlei Kräutern geklopften Raupen.

Mittelsteier: Nach Schieferer verbreitet, überall, nicht selten in der Umgebung von Graz, Peggau, Frohnleiten, Deutschlandsberg; er fand die Raupen Ende August an den Blütenschirmen des Bärenklau (Heracleum) und erhielt noch Ende September desselben Jahres eine zweite Teilbrut; die Sommerfalter Kiefers halte ich jedoch nicht für solche. Straßgang, 1. Mai.[1] selten (Dr. Trost); bei Stainz die Raupe in Anzahl gefunden und

[1] Däucht mir etwas zu früh, vielleicht Irrtum. (Hoffmann.)

den Falter im Mai und Juni erzogen; aus Grazer Raupen erzogen (v. Gadolla, v. Mändl); Wildon, 21. Mai am Lichte (Hoffmann).

Untersteier: Ratschach, 1. Juli (Hafner). Klos meint mit Recht, daß diese Art weit verbreitet sein wird und daß sich nur wenige Sammler mit der Aufzucht dieser kleinen Falter befassen. Geflogene Stücke werden sehr leicht mit virgaureata und satyrata verwechselt.

902. vulgata Hw. (368.) Sibirisch. Schief. II., 298; Kief. III., 39; Piesz. II., 74.

In Obersteier nicht häufig. Eine Brut. Murgau: Zeltweg, ein ♂ am 1. Juni im Garten (Gerschbacher). Ennsgau: Admont, ♂ und ♀ am Lichte von Ende Mai bis Anfang Juni, determ. Höfner (Kiefer); Gröbming (v. Mack). Mürzgau: Am Gölk in 1170 *m*, 19. Juni und 3. Juli, je ein Stück, determ. Höfner (Hoffmann); bei Aflenz (Hirschke).

In Mittelsteier nach Schieferer verbreitet: Hilmwald, Reunerkogel, Eggenberg, Gösting. Bei Stainz der Falter am Lichte und aus miteingetragenen Raupen wiederholt erzogen. (Klos, Brandmayer, Mai, Juni bis Juli, wohl in einer Brut, Höfner vermutet zwei!) Einen sicheren Beweis durch die Zucht haben wir jedoch nicht in Händen. Kroisbach, Plabutsch (v. Mändl); Judendorf (Baron Portner); Schwanberg und Graz (Steinbühler); Wildon, schon am 28. April am Lichte (Hoffmann); Peggau, 1. Juni ein Stück (Hoffmann); um Graz nicht selten: Platte, Geierkogel (v. Gadolla).

Die Raupe dürfte sich in Gärten unter Abfall und Reisighaufen öfter finden, da sie sich von abgestorbenen Blättern nährt.

Untersteier: Cilli (Kristl).

903. virgaureata Dbld. Sibirisch. Tr. II., 248; Schief. II., 298; Kief. III., 39; Piesz. II., 74.

In Obersteier ist die Raupe mit der Goldrute verbreitet. Allein im Mur- und Ennsgau ist ihr scheinbar nicht nachgestellt worden, weswegen nur spärliche Nachrichten vorliegen. Murgau: Am 21. Juli im Garten in Zeltweg (Gerschbacher). Ennsgau: Admont, 1 ♂ am Lichte Mitte Juli, determ. Höfner (Kiefer). Mürzgau: Als Falter einigemale bei Krieglach in Waldschlägen am Lichte in einer Brut vom 26. Mai bis 13. Juni. Als Raupe

in allen Schlägen mit Goldrute vom 6. September bis 15. Oktober: nur dann zahlreich, wenn die Futterpflanze sehr häufig ist und in ganzen Büschen beisammensteht, so zum Beispiel im Freßnitzgraben in 680 *m*. Ich fing den Falter auch in 1300 *m* am Kaarl bei Langenwang (Hoffmann); Aflenz (Hirschke). Falter bei Zimmertemperatur vom 1. bis 24. April (Hoffmann).

Mittelsteier: Die Bemerkung des Dr. Trost. „überall an Mauern und Zäunen sehr häufig im Juni und Juli". ist ein Irrtum und beruht auf einer Verwechslung mit einer andern Art. wahrscheinlich satyrata, da Trost diese häufige Art nicht anführt. Nach Schieferer im Hilmwald, Reunerkogel, Platte um Graz Ende März (v. Gadolla). Bei Stainz ist virgaureata die häufigste der Arten. Ende September und anfangs Oktober ist die Raupe zu Hunderten von den im Abblühen begriffenen Goldrutenstauden zu klopfen.

Biologisches. In Mittelsteier ist virgaureata meist die am zeitlichsten erscheinende Art dieser Gattung. Bei mildem Wetter erscheinen die ersten ♂♂ schon Ende März, sonst im April. Gegen Ende April hört das Schlüpfen — ohne Nachzügler — plötzlich auf, während tags vorher noch eine große Anzahl in den Morgenstunden sich entwickelte.

Die Raupe im Herbste stets an Solidago virgaurea und seltener auch an canadensis. Sie kann mit scharf gezeichneten Stücken von castigata leicht verwechselt werden, wodurch die Angaben in der Literatur entstanden sein mögen, sie lebe auch auf Enzian, Umbelliferen etc. Die Raupe kommt in allen Farbenabstufungen vor.[1] Manchmal findet sich eine weit seltenere eingeschobene Zwischenbrut, deren Raupe an Weißdorn, Schlehe und anderen Sträuchern im Juni und Juli lebt und den kleineren und dunkleren Falter nach kurzer Puppenruhe im Juli bis August ergibt (vergl. k. k. zool.-bot. Ges., Wien, 11. Oktober 1901). Ob sich die Falter fortpflanzen, ist nicht sichergestellt.

In der Grazer Gegend ist die Raupe nicht selten, beiweitem aber nicht so gemein wie bei Stainz. Sie findet sich auf der Ries, am Lineck, Plabutsch und auf der Platte. Auch bei

[1] Die Farbe der Raupe geben weder Prout noch Rebel an, sie ist meist gelblich mit dunkelbrauner Zeichnung (Hoffmann).

Graz findet man einzeln die Raupe der zweiten Generation (Klos).

Der frisch aus der Puppe gekommene Falter läuft, bevor er sich zur Ruhe setzt, meist sehr eilig und behend im Kasten umher (Hoffmann).

Schmarotzer: Die Raupe hat auch bei uns stark unter einem Schmarotzer zu leiden. Etwa 60 Maden bewohnen im Herbste und Winter je eine Raupe, welche bis auf ein feines Häutchen ausgenagt wird, so daß sie von den zart rosaroten Maden prall gefüllt ist und im Tode eine gekrümmte Stellung einnimmt. Am 26. Februar fand ich die Maden noch unverpuppt. Den Namen dieses kleinen Schmarotzers kenne ich nicht, aber aus Puppen schlüpften Apanteles fuliginosus Wesm. (Determ. Prof. Dr. Rudow). Strobl hält die Bestimmung für fraglich, da er diese Art in Steiermark noch nicht gefangen habe. (Deshalb kann die Bestimmung doch noch richtig sein.)

Am 25. April schlüpfte ein weiterer Schmarotzer-Tachina minuta Hw. (Determ. Prof. Dr. Rudow). Strobl schreibt zu dieser Art wieder: „Wenn es Tachina minuta Fall. ist, dann heißt sie jetzt Miltogramma minuta, eine nordeuropäische Art" (Hoffmann).

Variation:

1. aestiva Dietze. Dies ist die kleinere dunklere Sommerform, die Zwischenbrut oder auch zweite Generation, welche Dietze Aberration nennt. Das Mittelfeld hebt sich deutlicher ab. Aus Stainz und Graz (Klos).

2. ab. altenaria Stgr.; schwach gezeichnete blasse Stücke Stainz (Klos) (siehe auch Dietze p. 138, welcher Stainz nennt).

3. notata Dietze. Mit großen Mittelflecken aller Flügel. Stainz (Klos).

4. nigrofasciata Dietze. Mit verdunkeltem Mittelfeld Stainz (Klos).

Ich besitze aus Krieglach keine der obgenannten vier Formen, es wären denn Übergänge zur schwachgezeichneten altenaria Stgr.

Zur Variation der Raupe bemerkt Klos, wie schon einmal gesagt, daß sie der castigata ähnle. Eine Ähnlichkeit, mit jener der absinthiata konnte er nicht bemerken! (Siehe Berge-Rebel p. 369.)

904. selinata HS. (369). Europäisch. Schief. II., 298.

Nur in Mittelsteier verbreitet (Schieferer). Hilmwald, St. Florian, Reun, Stübing, Tobelbad. In der Umgebung von Stainz, im Mai aus Raupen erzogen, welche von Umbelliferen gesammelt wurden. Die zweite Brut (s. Berge-Rebel p. 369) wurde nicht beobachtet (Klos); um Graz gleichzeitig mit der Raupe von albipunctata eingetragen. Dieselben am Plabutsch gefunden (v. Mändl); um Graz (v. Gadolla). Die Raupe wurde an Peucedanum oreoselinum bei Graz und Stainz gefunden (Klos).

Geschichtliches: Diese Art fand Eduard Kreuthner in Österreich zuerst auf, während einige Jahre später Schieferer dieselbe in Graz erzog.

905. trisignaria HS. (369.) Orientalisch. Schief. II., 298; Kief. III., 39; Piesz. I., 115.

In Obersteier wenig verbreitet und selten. Murgau: Beim Karerbauer und oberhalb Obdach (Pieszczek); der erste Fundort bei 1350 *m*, der letztere etwa 900 *m* (Hoffmann). Ennsgau: Admont, 22. August an einer Mauer ein dunkles, sehr schwach gezeichnetes Stück. Determ. Höfner (Kiefer). Spätes Funddatum! (Hoffmann.)

Mittelsteier: Nach Schieferer verbreitet: St. Florian, Reun, Stübing, Mixnitz, Tobelbad. Bei Stainz die Raupen in Anzahl an Umbelliferen, oft mehrere an einer Pflanze. Der Falter fliegt dort im Juni, anfangs Juli und steigt bis 1000 *m* an (Klos). Plabutsch (v. Mändl); am Lineck. Raupen im Ragnitztale an den Blüten und Früchten von Umbelliferen (v. Gadolla).

906. lariciata Frr. (369). Sibirisch. Schief. II., 299; Kief. III., 39; Piesz. I., 115.

In Obersteier verbreitet, nicht häufig. Murgau: In der Umgebung Judenburgs, wo Lärche vorkommt (Pieszczek). Prebichl, 11. Juni (Mitterberger). Ennsgau: Ein ♂ Ende Mai am Lichte. Det. Höfner (Kiefer). Mürzgau: Nicht häufig in einer Brut vom 27. Mai bis 23. Juni, in höheren Lagen noch

im Juli. Zehn Stück in acht Jahren erbeutet. Postkögerl bei Krieglach, 27. Mai ein Stück; Gölkgipfel, in 1170 *m* am 4. Juni, ein Stück am Kaarl in 1300 *m* Wetterkreuz, Steingraben am 22. und 23. Juni am Lichte, Trawiesalm, am 23. Juli zwei Stück am Lichte (Hoffmann); bei Kapfenberg und Aflenz die Raupe nicht selten an Lärche (Hirschke).

Mittelsteier: Verbreitet, nach Schieferer ziemlich selten: Schloßberg, Hilmwald, Reun, Hochlantsch; Guggenbach (Ruhmann); auf der Handalm der Koralpe, im Juli (Dr. Meixner); Bärnschütz, 30. Mai (Dr. Meixner); im September die Raupe in Anzahl von Lärchen geklopft und den Falter im Mai-Juni erzogen; er kam auch zum Licht (Klos); Judendorf (Baron Portner); Lineck, als Raupe (Klos); am Buchkogel, Geierkogel und am Schöckel (v. Gadolla).

907. castigata Hb. (369). Sibirisch. Schief. II., 299; Kief. I., 16; III., 40; Piesz. I., 115.

In Obersteier verbreitet in einer Brut, mancherorts häufig. Murgau: Raupen um Judenburg von Solidago geklopft (Pieszczek); Zeltweg 1909 (Schwab); Bruck a. M. (Klos). Ennsgau: Im Kematenwald bei Admont, am 28. Mai ein ♀ (Strobl); in der Walster, selten (Dr. Kempny). Mürzgau: In einer Brut vom 8. Mai bis 14. Juni am Lichte, in den Gräben um Krieglach, auf der Trawiesalpe, dort schon am 9. Juni, wo noch in Vertiefungen viel Schnee lag, ein Stück. Die Raupe im September häufig von Goldrute in Gemeinschaft mit virgaureata geklopft. Die Falter schlüpften bei Zimmertemperatur vom 30. März bis 17. Mai (Hoffmann). Um Aflenz (Hirschke).

Mittelsteier: Verbreitet, nicht selten, Schloßberg, Hilmwald, Reunerkogel, Eggenberg (Schieferer); Peggau, 1. Juni (Hoffmann, ein Stück); bei Graz im Juni (Dr. Meixner); um Stainz häufig, von Ende April bis Juni (Klos); Schwanberg (Steinbühler); bei Graz (v. Mändl, v. Gadolla, Weber, Baron Portner etc); Ehrenhausen, am Köder (v. Hutten).

Untersteier: Pettau (Dr. Hoffer).

Die Krieglacher Falter sind im allgemeinen ziemlich dunkel, sie gehören jedoch nicht zur ab. obscura Dietze, welches Klos aus Mittelsteier angibt. Die Raupe fand Klos an Clematis. Soli-

dago. Gentiana asclepiadea und anderen Pflanzen und v. Gadolla sogar an den Blüten des Cyclamen europaeum, sowie an Sanguisorba sp.

908. fenestrata Mill. (370). Alpin.

Bisher nur in Mittelsteier beobachtet. Dieser Falter wurde bis jetzt nur auf der steirischen (östlichen) Seite der Koralpe, in einer Höhe von 1600 bis 1900 *m*, je nach der Witterung von Ende Juni bis Mitte August, aufgefunden.

Diesen überraschenden Fund verdanken wir dem rastlosen Eifer des Herrn Dr. Meixner, dessen eigene Worte ich nun folgen lasse: „Das erste Stück dieser bis dahin nur aus Krain, Kroatien, dem Wallis und Südfrankreich bekannt gewordenen Art wurde am 13. August 1903 im Seetale[1], unweit des Speiksees zwischen Felsen in zirka 1900 *m* Seehöhe aufgescheucht, ein ziemlich abgeflogenes ♀, das wir zunächst für Phibalapteryx calligraphata HS. hielten (vgl. diese ‚Mitteilungen' Jahrgang 1905, S. LXI!), später aber als Euphithecia fenestrata Mill. erkannten. Diese Fundangabe ging auch in den ‚I. Nachtrag zur Schmetterlingsfauna Kärnten' von Gabriel Höfner[2] über; es soll daher die Vaterlandsangabe ‚Kärnten' in dem seither erschienenen Handbüchern in ‚Steiermark' umgeändert werden.

Jahrelang wurde vergeblich auf weitere Stücke dieser Art gefahndet, bis am 29. Juni 1913 auf einer, auch in den vorhergehenden Jahren oft besuchten Wiese des Bärentales (Bärentalgrabens der Spez.-Karte, 1507 *m*) die gesuchte Art wiedergefunden wurde. Es wurden in zwei Vormittagsstunden sieben Stücke (♂ und ♀) und am folgenden Tage noch ein ♀ erbeutet. Trotz der frühen Jahreszeit waren die meisten Falter schon abgeflogen. Das Vorkommen der Art schien im Bärentale auf diese eine Wiese beschränkt zu sein; diese Annahme widerlegte das unerwartet reiche Sammelergebnis des Jahres 1914, in dem am

[1] Auf der Spezialkarte 18./XII. „Seebach", entspringt etwas östlich vom kleinen Speikkogel (Hoffmann).

[2] Carinthia II, Nr. 1 und 2. Klagenfurt 1911 p. 32 (Dr. Meixner); Höfner nennt den Speiksee dort „Korsee", welcher genau östlich vom Koralpengipfel, 2144 *m* (Speikkogel) liegt (Hoffmann).

20. bis 24. Juli im Bärental an verschiedenen Stellen ein geradezu häufiges Vorkommen dieser Eupithecie festgestellt werden konnte; auch diesmal aber waren die tadellosen Stücke äußerst selten. Dies rührt wohl daher, daß die Tierchen durch das vorherrschend stürmische und regnerische Wetter genötigt waren, sich im Grase zu verkriechen; bei Sonnenschein findet man sie an Grashalmen und besonders an den Blütenständen des Germers (Veratrum album), an die das ♀ seine honiggelben, den Staubbeuteln dieser Pflanze gleichgefärbten Eier ablegt. Aufgescheucht zeigt der Falter einen langsamen, gleichmäßigen Flug unweit des Bodens und läßt sich alsbald wieder nieder. Ihr gleichmäßiger Flug läßt diese Eupithecie leicht von der flatternden Larentia verberata, die zum Teil auf den gleichen Plätzen fliegt, unterscheiden. Die Eiablage gefangener ♀♀ auf Veratrumblüten kam sowohl 1913 wie 1914 zustande; die Raupen schlüpften bereits nach acht Tagen, die Aufzucht derselben mißlang aber infolge Verderbens der Blütenstände der übersetzten Futterpflanze." Klos meldet noch: „Die meisten Falter von der Koralpe sind ärmer an brauner Zeichnung als die südfranzösischen, manche Stücke fast reinweiß."

Diese weißen Stücke sind Dietzes ab. inanis. Ob auch ab. mediopunctata Dietzes (mit schwarzem Mittelpunkt auf der Oberseite der Vorderflügel) sich unter den Faltern befinden, ist nicht bekannt.

909. veratraria HS. (370). Alpin. Schief. II., 299; Kief. III., 40.

In Obersteier mit der Futterpflanze Veratrum album L. verbreitet, meist über 1200 *m* vorkommend. Als Raupe jahrweise gemein. Murgau: Judenburg (Klos, der Falter von Pieszczek erhielt, in dessen Fauna die Art jedoch fehlt!); Grübl am Reichenstein, am 15. August 1911 massenhaft Raupen in den Fruchtständen des Veratrum album L. in etwa 1300 *m*, gleich hinter der Quelle ober der Station Prebichl; am 22. Juli 1912 ein Stück in Grübl am Licht (Hoffmann). Ennsgau: Steir. Ennstal (Groß); Aigner Moor bei Admont, zwei ♀♀ im Juni an einem Zaun, deter. Höfner (Kiefer). Mürzgau: Am 20. August 1911 (in diesem Jahre war die Raupe allgemein häufig) bei der

Gamseckerhütte der Rax in 1500 *m* eine Menge Raupen an den Fruchtständen von Veratrum album L. und der grünblütigen var. lobelianum Bernh., auch schon am Naßkamm in 1206 *m*: ferner bei den Schalleralmhütten der Hohen Veitsch in 1400 *m* am 3. September 1911 (Hoffmann). Am Lahnsattel ober Frein wurde im Jahre 1842 die Raupe von Fischer v. Röslerstamm an Veratrum nigrum L. entdeckt (Bohatsch). Aflenz und Kapfenberg, die Raupe häufig (Hirschke); Bürgeralm bei Aflenz, im Sommer 1880 (Dorfmeister); Bodenbauer, im Juli (Bohatsch. Seiler-Dresden).

Mittelsteier: Nach Schieferer am Hochlantsch, aber auch am Plabutsch, was sehr der Bestätigung bedarf. Es braucht ja bloß nachgesehn zu werden, ob dort die Futterpflanze vorkommt. Überdies ist das Vorkommen des Falters auf diesem 764 *m* hohen Hügel fraglich. Nach Klos ist der nächste Fundort von Veratrum bei Graz, das Schaftal (500 *m*). Maria-Glashütten im August (Dr. Meixner); Schwanberg (Steinbühler). Ich glaube, daß der Falter bei Graz wahrscheinlich am Schöckel vorkommen wird.

Was die größere und zeichnungsarme ab. eynensata Grasl. anbelangt, so betrifft dies Freilandtiere, die nicht aus unserer Zucht stammen. Der Grund ihrer Größe ist einfach genügendes Futter und jener der Armut an Zeichnung wohl langsameres Wachstum, niedere Temperatur und wohl auch feuchte Lagerung der Puppe. Die gefangenen Raupen jedoch verpuppen sich meist sofort, weil der betreffende Züchter kein Futter zur Hand hat; auch liegen die Puppen bedeutend trockener als jene im Freien. Diese Form läßt sich nach Dietze nicht klar von der Stammform trennen, was sehr richtig ist. Prout ist wohl im Irrtum, wenn er (Seitz IV., p. 283) meint, eynensata käme nur in den Pyrenäen und in Transsylvanien vor, denn ich sah Stücke von Bohatsch beim Bodenbauer, und Hirschke schreibt, er hätte nur zwei Stück im Hochschwabgebiete gefunden. Ich besitze ♀♀ vom Grübl mit 15 *mm* messenden Vorderflügeln, die stark gezeichnet, keine eynensata sind. Trotzdem Rebel wissen muß, daß sowohl Bohatsch als Dorfmeister und Hirschke eynensata im Hochschwabgebiete gefunden haben, vermerkt er diese Form

für Steiermark nicht. Vielleicht hat er recht, denn mir ist diese Form aus Steiermark nicht bekannt, wohl deshalb nicht, weil ich nur einen Falter von veratraria im Freien fing. Rebel bestimmte Krainer Falter als cynensata. (s. Hafner, Fauna v. Krain, p. 182) und sagt im Berge nicht, daß sie in Krain vorkämen (Hoffmann).

Biologisches: Die Raupe pflegt in Jahren aufzutreten, in welchen die Futterpflanze blüht, was durchaus nicht alljährlich der Fall ist. Hegi II., p. 194, sagt nichts hierüber, wohl aber heißt es im Schlußsatz bei Veratrum album, daß eine größere Zahl von Pflanzen fast immer unfruchtbar bleibt. Dietze meint, p. 80, daß das Weidevieh im Frühjahr die Veratrumpflanze fresse[1] und die schlüpfenden Raupen kein Futter vorfänden; trotzdem aber wären nächstes Jahr wieder Raupen da, welche Erscheinung sich durch das Überliegen der Puppen erkläre.

Dem kann ich nun keinesfalls beistimmen! Die Gründe liegen viel tiefer und haben mit dem Weidevieh gar nichts zu tun. Die vererbte Gewohnheit, als Puppe mehrere Jahre zu überliegen, stammt gewiß nicht von der Zeit her, als man anfing, Weidevieh auf die Alm zu treiben.

Ich habe seit 1911 keine Raupen mehr gefunden, habe aber auch die Bemerkung gemacht, daß Veratrum nur in einzelnen Stöcken blühte In solchen Jahren werden wohl nur wenige Falter schlüpfen und kommt ein blütenreiches Jahr, dann schlüpfen die Falter in Anzahl und die Fruchtstände sind mit Raupen besät.

Dieses interessante Thema soll gründlichst erforscht werden und ich glaube, mich zu erinnern, daß die Wiener vor Jahren eine Anfrage an einen botanischen Fachmann in Angelegenheit des Aussetzens der Veratrumblüte richteten (Hoffmann).

Aus den Puppen von 1911 schlüpfte im Jahre 1912 kein Falter, im Jahre 1913 24 Stück, 1914 nur zwei Stück und am 1. Juni 1915 ein Stück. Nach Heinrich Groß sollen jedoch höchstens $^1/_3$ nach der ersten, die meisten (stimmt!) nach der zweiten und ein

[1] Konnte ich nie beobachten, Jungvieh kann sogar nach dem Genusse dieser Giftpflanze verenden.

kleiner Teil nach der dritten Überwinterung schlüpfen. Diese mehrfache Überwinterung wäre von keinem Einfluß auf die Abänderungen, die in seltenen Fällen bis zu fast zeichnungslosen Stücken übergehe.

910. helveticaria B. (370). Orientalisch.

Obersteier, Murgau: Judenburg, 4. Juni 1911, arceuthata? (Preißecker). Mürzgau: Ich fand am 2. Oktober 1910 mehrere erwachsene Raupen an Wacholder am Reitersteig bei Krieglach, an ganz niederen Büschen in etwa 650 *m* (Hoffmann). Die Fundzeit spricht für die v. arceuthata Frr., denn die Raupe der Stammform soll Ende Juli-August erwachsen sein und auf dem gemeinen Wacholder gar nicht vorkommen.

Mittelsteier: Mixnitz, am 24. Mai 1850. Die Stammform (?) (G. Dorfmeister, s. Bohatsch. Wiener entom. Zeitung, I., 1882. p. 161). Stainz, einzeln am Lichte (Brandmayer). Arceuthata fliegt auch in den kroatischen Grenzgebieten.

911. cauchiata Dp. (370). Europäisch. Schief. II., 299. Diese Art ist wärmeliebend und wurde bisher in Obersteier nur bei Aflenz von Hirschke gefunden. Am ehesten wäre sie bei Judenburg, wie denn im Murgau überhaupt anzutreffen.

Mittelsteier: Nach Schieferer verbreitet, ziemlich selten. Hilmwald, Reunerkogel, Stiftingtal; er erzog schon 1886 zwei Exemplare aus am Reunerkogel Ende August auf Goldrute gefundenen Raupen. Im Juni 1903 im Mühlbachgraben. 1902 bei Graz (Dr. Meixner); Stainz, als Raupe häufig auf großen Waldschlägen mit sehr viel Goldrute; bei Graz fehlen solche, weswegen die Art hier seltener ist; Platte und Lineck (Klos); Plabutsch (v. Mändl); Stiftingtal, Mariatroster Wald (v. Gadolla).

Variation:

a) klosi Dietze (mit dunklem Mittelfeld der Vorderflügel) Stainz;
b) eine unbenannte Form: „Die Ränder aller Flügel sind auffallend tiefgrau beschattet, die Mittelpunkte treten deutlich hervor", Stainz;
c) eine weitere unbenannte Form: „Die Mittelpunkte auf der Oberseite der Vorderflügel fehlen". Stainz (Klos). Klos erwähnt, daß die Stainzer Falter weit größer sind als jene, die er aus Deutschland erhielt.

Biologisches: „Die größte Verbreitung scheint das Tier auf den großen, mit Unmassen von Solidago virgaurea bewachsenen, mehrjährigen Waldschlägen in der Stainzer Gegend zu haben. Als Raupe ist es dort häufig. Auf der Suche nach Cucullia gnaphalii-Raupen konnte ich so nebenbei in der Zeit von Ende August bis Mitte September in einigen Stunden stets 30 bis 50 Raupen der cauchiata abklopfen. Gegen Ende September sind diese nur mehr vereinzelt zu finden. Leider ist die Raupe häufig gestochen und der Stich der Wespe als schwarzer Punkt auf dem lichten Grün der Raupe in der Nähe des Kopfes leicht zu sehen. Der Falter schlüpft von Mitte Mai bis etwa Mitte Juni in den Morgenstunden. Gelegentlich wurde die Eizucht an eingepflanzter Goldrute mit Erfolg durchgeführt" (Klos).

912. satyrata Hb. (371). Orientalisch. Schief. II., 299; Kief. II., 36; III., 40; Piesz. I., 115.

Obersteier, in einer Brut, überall mäßig häufig. Murgau: Bei Judenburg (Pieszczek); Grübl, am 12. Juni sechs Stück (Hoffmann); Prebichl, 17. Juni (Mitterberger); Polster, 21. Juni, Prebichl, 22. Juni (Dr. Galvagni); Bruck a. M. (Klos). Ennsgau: Gamsstein (Stegerhütte[1]) Ende Juli (Preißecker); in der Walster häufig (Dr. Kempny); steirisches Ennstal (Groß); Admont, zwei ♂ am 7. Juni (Kiefer). Mürzgau: In einer Brut von 19. Mai bis 12. Juni, in höheren Lagen im Juli. Bei Krieglach nicht selten, alljährlich am Lichte, in allen Gräben (Hoffmann); Neuberg, im Juli (v. Sterneck); Hochschwabgebiet (v. Sterneck); auf der Rax bei 1500 *m* Ende Juni, anfangs Juli (Preißecker); Aflenz, aus Raupen von Rhinantus und Aconitum erzogen (Dorfmeister); Aflenz, in allen Gräben häufig (Hirschke, Brandmayer); Scheibsgraben bei Wartberg (Hoffmann); Trawiesalpe, 23. Juli (Hoffmann).

Mittelsteier: Verbreitet und nicht selten in einer Generation im Mai und Juni. Nach Schieferer an vielen Orten um Graz, Stainz, um Graz häufig (Klos); Lineck, 9. Juni (Prohaska);

[1] Stegerhütte, östlich vom Gamsstein, nördlich von Palfau; die Hütte ist schon jenseits der Grenze, in Niederösterreich, nicht Steyerhütte, wie bei Kiefer II., 36!

Plabutsch (v. Mändl); Rosenberg, Mühlbachgraben (v. Gadolla); Lantsch. 29. Juni (Hoffmann, v. Plessing); Bärnschütz (Dr. Meixner).

Variation: Verdunkelte Stücke (ab. subatrata Stgr.) kommen nach Klos einzeln unter der Stammform vor. Ich besitze nur ein Stück von der Trawiesalpe. Es ist einfärbiger und von Farbe einer trisignaria, braun.

Pieszczek gibt für Judenburg die nordische schmalflüglige lichtgraue Form callunaria Dbld. an, was ich nicht für richtig halte (Hoffmann).

Biologisches: Klos fand die polyphage Raupe um Graz in großer Anzahl an blühendem Labkraut; die Falter schlüpften bei Freilandzucht vom 2. Mai bis anfangs Juni. Bei Krieglach gefundene, von Blüten geklopfte Raupen ergaben die Falter bei Zimmertemperatur am 22. April.

913. silenata Stndf. (371). Alpin. Kief. II., 36.

Bisher nur in Obersteier. Murgau: Im Grübl, am 12. Juni 1910 ein frisches Stück bei 1400 *m* (Hoffmann); Hirschke fand dort 1911 die Raupe in Anzahl und erzog den Falter. Ein Stück e. l. am 14. April (bei Zimmertemperatur). Raupe 1910 im Grübl (Hoffmann). Mürzgau: Schneealpe, Rax und am n.ö. Gippel. 1667 *m* (Naufock, Fauna von N.-Österr.: Wiener entom. Verein. 1901).

Ferner: „In Steiermark in der Form pseudolariciata Stgr." (Bohatsch, in Wiener entom. Zeitung. 1882). Sodann besitzt das Admonter Museum Stücke von Schieferer aus Steiermark: die Art fehlt aber in seiner Fauna.

Biologisches: Ich habe es leider unterlassen, Silene inflata und alpestris von den Bergen heimzutragen. Ich bin überzeugt, daß die Raupe auf fast allen Bergen, wo die Futterpflanze häufig wächst, nicht selten sein wird. Dietze berichtet, daß nur im Halbschatten von Gebüschen stehende Nelken die Raupen enthalten. Ein am 12. Juli 1912 in Bayern in 1000—1100 *m* gepflückter Strauß Nelken (Silene inflata) wimmelte nachts von Raupen und Standfuß sammelte im Riesengebirge über 400 Stück an einem Tage. Die Raupe ist am Tage unsichtbar, da sie den Eingang in den Kelch zuspinnt. Man schneide also zwischen Krummholz, Erlen etc. wachsende Nelken ab und trage sie in

einem großen Papiersack heim. Die Kenntnis der Verbreitung in Steiermark ist noch sehr dürftig und es dürfte ein leichtes sein, durch oben geschilderte Suchmethode in Bälde Licht in die Verbreitung dieser Art zu bringen. In 1000 *m* ist die Raupe schon von Mitte Juli anzutreffen, bei 1400—1500 *m* anfangs August und höher noch später. Soviel mir auffiel, wachsen Silene inflata und alpestris mit Vorliebe an felsigen Stellen der Kalkalpen, besonders massenhaft am Reichenstein. Auch im Ennstal muß die Raupe nicht selten sein (Hoffmann).

914. succenturiata L. (371). Orientalisch. Schief. II., 299; Piesz. II., 115.

In Obersteier bisher nur in Judenburg und bei Kindberg gefunden. Die Fassung des Berichtes Pieszczeks läßt jedoch Zweifel aufkommen, ob dort tatsächlich die weiße Art succenturiata gefunden wurde, zumal Pieszczek angibt, sie auf dem Obdacher Sattel in ca. 950 *m* gefunden zu haben, wo man sie am wenigsten erwartet.

Mittelsteier: Nicht häufig, vom Mai bis Juli. Schloßberg, Rosenberg, Plabutsch (Schieferer); in Stainz einzeln am Lichte (Klos); in Wildon am 21. Mai häufig am elektrischen Lichte (Ruhmann, Hoffmann); Peggau (Dr. v. Rabcewicz); Guggenbach (Ruhmann).

Die an Artemisia etc. lebende Raupe wurde bei uns noch nicht gefunden.

915. subfulvata Hw. (371, hier noch als var. der succenturiata!) Sibirisch. Schief. II., 299; Kief. II., 36; III., 40.

In Obersteier verbreitet und mancherorts nicht selten. Murgau: Prebichl, 7. August (Dr. Galvagni); im Grübl am 3. August geflogen, auch schon am 22. Juli einzeln am Lichte (Hoffmann). Ennsgau: Am 27. Juli ein Stück am Gaishornsee (Hoffmann). Mürzgau: Kuhhalt, in 600 *m* bei Krieglach, vom 28. Juni bis 6. Juli am Lichte; Trawiesalpe, in 1300 *m* am 16. und 23. Juli nicht selten (auch oxydata); am Gölk in 1170 *m* zwei Stück; am Bahnhoflichte in Krieglach noch am 13. August ein Stück. Flugzeit also vom 28. Juni bis 13. August. Palbersdorf, am Lichte nicht selten (Hirschke).

Mittelsteier: Nach Schieferer ziemlich selten: Hilmwald, Eggenberg, Reun, Wildon. Einzeln am Lichte in Stainz (Brandmayer); nach Klos die graue Form oxydata weit mehr verbreitet. Bei Stainz und in der Grazer Gegend von ihm in Anzahl erzogen. Die Falter schlüpften im Juli, deren Raupen am Plabutsch und am Lineck gesammelt wurden. Judendorf (Portner); um Graz (v. Gadolla); im Koralpengebiet, Glashütten, 31. Juli (Dr. Meixner); Hochlantsch, 13. Juli 1915 (Hoffmann).

Untersteier: Am 25. August in Tüffer am Lichte (Prinz). Die Variation dieser schönen Art ist bedeutend. Das Braun der Stammform subfulvata geht allmählich in Braungrau der oxydata über, welche z. B. in Mittelsteier häufiger ist. Die reich gezeichnete Form intermedia Dietze kommt überall vor und ist nicht selten. Auch besitze ich graue Stücke der ligusticata Donz. vom Lantsch und vom Grübl. Nie jedoch konnte ich die leiseste Spur von Weiß konstatieren, welche der Form cognata Stph. eigen ist. Bei meinen Faltern aus Obersteier stellt sich das Verhältnis zu den Formen wie folgt: 40% subfulvata, 40% oxydata, 20% ligusticata (Hoffmann).

Die Raupe lebt hauptsächlich an Kompositen, jedoch auch an Umbelliferen.

916. millefoliata Rößl. (372). Orientalisch.

Bisher nur in Stainz, Mittelsteier, einzeln am Lichte erbeutet. (Brandmayer). Die an Schafgarbe im September und Oktober zwischen den Blüten- und Samenständen lebende Raupe wurde bei uns noch nicht gefunden und verdient mehr Berücksichtigung, um etwas mehr Licht in die sehr mangelhaft bekannte Verbreitung bei uns zu bringen. Der Falter wird sich in Obersteier nicht finden und warme trockene Lagen Mittel- und Untersteiers bevorzugen. Die Raupe müßte doch durch energisches Eintragen der Schafgarbe im Herbste zu finden sein.

917. scabiosata Bkh. (372). Sibirisch. Schief. II., 299; Kief. III., 40; Piesz. I., 115.

Obersteier, in einer Brut nicht selten. Murgau: Pieszczek erzog in Judenburg Falter aus auf Goldrute gefundenen Raupen. Zeltweg (Schwab): Niklasdorf, 25. Juni ein Stück

(Hoffmann). Ennsgau: „Steirisches Ennstal" (Groß). Mürzgau: Vom 21. Mai bis 9. Juli in einer Brut nicht selten, meist am Lichte. In höheren Lagen im Juli. Au bei Krieglach. 21. Mai in allen Gräben: Kapfenberg, 25. Mai: Stollinggraben bei Marein. 9. Juli: Trawiestal. 13. Juli (Hoffmann): in den Gräben um Aflenz (Hirschke); Bodenbauer (Bohatsch). 1300 *m* ist bei uns bisher der höchste bekannte Flugplatz.

Mittelsteier: Nach Schieferer verbreitet an vielen Orten um Graz, bei Mixnitz, Reun etc. Nach Klos eine der verbreitetsten Arten besonders als Raupe in Anzahl zu finden. Der Falter im Mai und Juni. In Stainz als Raupe an Hypericum sp. häufig, sie unterscheidet sich von jener der cauchiata durch die dunkle Mittellinie und die ins gelbliche ziehende grüne Farbe. Am Plabutsch in Anzahl (v. Mändl); Lineck (Klos); Platte, Geierkogel (v. Gadolla). Die Raupe fand Klos außer an Hypericum auch an Solidago.

Variation: Diese bezieht sich auf bisher unbenannte, verdunkelte Stücke, die aber nicht als Übergänge zur folgenden Art aufzufassen sind, obzwar sie ihr ähnlich sind. Nach Klos neigen die mittelsteirischen Stücke sehr zur Verdunkelung. Von den von mir im Oberland gefangenen Faltern kann ich dies nicht sagen.

Ferner gibt es Exemplare mit aufgehellten, wenig gezeichneten Flügeln, die nur an den Rändern die typische dunkle Zeichnung aufweisen, ohne jedoch, wie Dietze bemerkt, Zwergexemplare zu sein! Dies sind

a) obrutaria HS. Diese Form führt auch Schieferer an.

b) aequistrigata Stgr. Eine Form mit starken, dunklen Querlinien. Ich besitze ein Stück aus Krieglach. Schieferer führt sie ebenfalls an. Dietze hat sie eingezogen, aber Prout behauptet, daß sie zu bestehen habe, denn er hätte Stücke, die der Beschreibung Staudingers entsprächen. Ich kann ihm beistimmen (Hoffmann).

918. orphnata Bohatsch. (372, noch als ab. bei der vorigen). Orientalisch.

Obersteier: Bisher nur von der Trawiesalpe bekannt.

Bohatsch zeigte mir am 18. Juli 1909 dort mehrere Stücke dieser braunen, von Dietze von scabiosata abgetrennten Art.

Ich besitze nur ein am 18. Juli auf der Trawiesalm gefangenes ♂.

Bohatsch war der Ansicht (vgl. III., Nachtrag l. c., p. 119), daß sich die Art (er sagte Aberration) dann bilde, wenn sich die Raupe von der vertrockneten Futterpflanze nährt.

Vielleicht gelingt es, durch die Zucht alle Zweifel in dieser Hinsicht zu zerstreuen. Bohatsch hat die Raupe (nach Dietze) bei Wien an den Blättern der Goldrute, an Centaurea, Picris und Artemisia gefunden.

919. impurata Hb. (372). Orientalisch. Schief. II., 299; Kief. I., 16; II., 36; III., 40; Piesz. II., 115.

In Obersteier scheint diese Art verbreitet, aber ziemlich selten zu sein. Murgau: Nicht häufig am Reiterbauerweg bei Judenburg (Pieszczek). Ennsgau: Admont, an der Stiftsmauer am 29. August ein ♀ (Strobl); Admont, zwei ♀ im Juli (Kiefer); daselbst ein Pärchen in copula am 27. Juli (Kiefer); Steir. Ennstal (Groß); in seinem dritten Beitrag nennt Kiefer den Falter bei Admont nicht selten am Lichte im Juli-August, det. Höfner. Er ist demnach im Ennsgau am häufigsten, wohl deshalb, weil dort (in Admont) die Futterpflanzen (Campanula rotundifolia) nahe der Lichtquelle wachsen werden, bezw. dieselben häufig vorkommen. Mürzgau: Ich fing nur drei geflogene Stücke am 18. und 23. Juli in 1300 *m* auf der Trawiesalpe, welche alle gelblich sind, durch die lange Flugdauer (nach Rebel) bedingt. Oberes Trawiestal, am 10. Juli 1901 (Schwingenschuß). Am n.öst. Gippel, 3 *km* von der Grenze (Habich und Rebel). Nur einmal in der Fölz (Hirschke).

Mittelsteier: Schloßberg, Plabutsch, ziemlich selten (Schieferer). Bei Stainz nicht beobachtet; einzeln bei Graz (Baron Anders); Judendorf (Baron Portner); Peggau, ein reines Stück am 16. Juli (v. Rabcewicz); „Styria" (Dorfmeister).

Ich erhielt von Ludwig Mayer zwei aus Graz stammende Stücke.

920. semigraphata Brd. (372). Orientalisch. Schief. II., 299.

Bisher nur bei Graz gefunden: Schloßberg, selten (Schieferer); Platte, im Juni (v. Gadolla). Zu ersteren bemerkt Rohatsch in der „Iris“ 1893, p. 26: „Ein neuer Fundort ist Graz, e. l. 11. August 1881.“ Über eine Variation ist nichts bekannt. Ob die dunklere valida Dietze (ochroradiata Preißecker) bei uns vorkommt, muß erst beobachtet werden.

Alle Calaminthaarten sind synonym mit Satureja L. (Bergminze). Von den 14 Arten soll die Raupe an montana L., nepeta L. und calamintha L. (Calamintha officinalis) leben, von welchen nur die letztere in Steiermark vorkommt. Diese sowie Thymian wachsen massenhaft am Wege vom „Guten Hirten“ zur Teichalpe auf den sonnig gelegenen, karstigen Abhängen des Hochlantsch, wo die Raupe im Oktober zu finden sein wird, obwohl die Art tiefere, trockene und warme Stellen liebt (Hoffmann).

Die Raupe soll nach Dietze die Samen aus den Kelchen herausholen und sie, ähnlich wie ein Eichhörnchen mit den Füßen haltend, verzehren.

921. graphata Tr. (373). Orientalisch.

Nur in der Form setaceata Dietze.

Bisher nur in Mittelsteier. Bärnschütz, 30. Mai 1903 ein Stück determ. Dietze, in der Sammlung Klos (Dr. Meixner). Plabutsch (v. Mändl, ein Stück).

Dietze stellt, p. 113 bis 116 seines Werkes sowohl setaceata als mayeri Mn. als Subspecies zu graphata Tr., welchem Vorgang Prout im Seitz IV., p. 291, folgt.

Mayeri wird nichts anderes sein, als eine etwas bräunlichere setaceata, denn Dietze hat vollkommen recht, wenn er p. 115, sagt, es wäre unwahrscheinlich, daß es eine Art gäbe, die nur bei Mödling vorkäme.

922. undata Frr. (scriptaria HS.); (373). Boreal-alpin. Schief. II., 299; Kief. I., 16; II., 36; III., 40.

Meist im Kalkgebirge von Obersteier, besonders in höheren Lagen (in 1400 bis 1500 *m*), oft aber auch im Tale an felsigen Stellen. Im Murgau noch nicht beobachtet. Ennsgau: Gstattmairalpe (Mühlau bei Admont), 1 Pärchen in copula am 5. Juli (Kiefer); Haus, Bodensee bei 1400 *m*, Ende Juli (Preißecker);

Großer Priel (Hauder); Radmer, Hartlesgraben, Sulzkaar (Groß); im n.-österr. St. Egyd (Habich und Rebel); Reichenstein, 29. Juni (Mitterberger). Mürzgau: Von mir noch nicht gefunden. Hohe Veitsch in 1400 *m* (v. Sterneck); Raxplateau, im Juli (Preißecker); Kapfenberg, aus der Raupe gezogen; Thörl, besonders aber in höheren Lagen, etwa in 1500 *m* nicht selten, aber nur in manchen Jahren (Hirschke).

Mittelsteier: Badlgraben ein Stück (Schieferer).

Biologisches und botanische Bemerkungen.

Habich erzog am 20. April 1883 zum ersten Male den Falter; er fand die Raupen zahlreich Ende Juli 1882 in den Samenkapseln von Silene alpestris und brachte alle zur Entwicklung, keine einzige war mit Parasiten behaftet (Bohatsch, Wiener entom. Zeitung 1883, I., Nachtrag, p. 227). Bezüglich der botanischen Namen der Futterpflanzen herrscht vielfach manche Ungenauigkeit. Die neuere Systematik kennt 19 steirische Arten Silenen, von welchen drei als neue Gattung Heliosperma Rchb. abgetrennt werden:

1. Silene venosa Aschers. Diese Art heißt in allen Schmetterlingswerken noch immer Silene inflata.

2. Silene rupestris L. Felsenleimkraut. Auf dieser Pflanze, die im Urgebirge vorkommt, lebt die Raupe der undata in den Urgebirgsvoralpen. Diese Nelke kommt vor vom Tale bis 2200 *m*. Im ganzen Grauwackenzuge, von der Schladminger Ramsau bis Leoben, im ganzen Tauernzuge, Seetaleralpen, Stangalpenzug, Kor-, Stub- und Gleinalpe, bei Schüsserlbrunn und am Schöckel. Auch bei Cilli.

3. Heliosperma alpestre Rchb. (früher Silene alpestris Jacq.). In den Kalkvoralpen bis in die Krummholzregion (1650 *m*). Sehr zerstreut bei Aussee. Häufig bei Liezen, Admont und von da durch die ganze Kalkalpenkette bis zum Semmering, auch auf dem Lantsch und Schöckel und selbst noch bei Gösting nächst Graz und in der Weizklamm. Sehr häufig ferner in den Karawanken und Sanntaleralpen. In den Zentralalpen sehr zerstreut und fast nur auf Kalk. Auf der steirischen Kalkspitze, dem Gstoder, Hohenwarth, auf dem Königstuhl, am Erzberge,

im Steinbachgraben und Gaiseckgraben bei Turrach. Im Niesenbachgraben bei Übelbach, im Kainachtale bei Voitsberg.

Ich gehe nicht fehl, wenn ich behaupte, daß die Raupe, bezw. der Falter fast überall da vorkommen wird, wo die Futterpflanze in größeren Mengen vorkommt. Bei gewissen seltenen, monophagen Arten leistet uns die Botanik (für uns Hayeks Flora von Steiermark, der obige Daten entnommen sind), ganz unschätzbare Dienste.

Die Raupe unserer undata dürfte sich auch auf weiteren alpinen Silenen finden wie: alpina Thom. und Heliosperma quadrifidum Rchb. (Hoffmann).

Geschichtliches: „Iris", 1900, p. 101: „Diese, 1842 beschriebene, bisher unsicher gebliebene undata Frr. aus Steiermark ist die spätere scriptaria HS., p. 121, Fig. 123" Karl Dietze.

923. plumbeolata Hw. (373). Sibirisch. Tr. III., 116; Schief. II., 299; Kief. I., 16; II. 36; Piesz. I., 115.

Obersteier, Murgau: Judenburg (Pieszczek); Bruck a. d. M. (Klos). Ennsgau. Admont, im Mai ein ♀ (Kiefer); Wildalpen, 7. Juli ein Stück (Dr. Zerny); Admont, 25. Mai ♂ und ♀ (Kiefer); Stoder, 20. Juli (v. Mack). Die im Mai von Kiefer erbeuteten Stücke werden wohl tenuiata sein, denn, wie auch Klos sagt, fliegt bei uns plumbeolata im Mai nicht. Mürzgau: Im Tale, doch auch in höheren Lagen. Im Juli, Trawiesalpe, in 1300 *m* vom 13. bis 16. Juli 1910. Vormittags aus Veratrumbüschen gescheucht, in üppiger Vegetation. In früheren Jahren im Juli nicht gefunden, vielleicht ist die Entwicklung in diesem Jahre infolge Regenwetters verzögert worden; die Falter dürften hier normal im Juni fliegen; ♂ und ♀ waren in gleicher Anzahl vorhanden (Schwingenschuß). Thörlweg und Raxplateau, anfangs Juli (Preißecker); Trawiesalpe, in 1300 *m* am 16. Juli zwei Stück am Azetylenlichte; Freßnitzgraben bei Krieglach, am 10. Juli (Hoffmann), Kindberg (Löbel).

Mittelsteier: Weit verbreitet, häufig, ortweise sehr häufig. Um Graz überall, sogar in der inneren Stadt. Der Falter erscheint ziemlich spät im Jahre, meist im Juli, manchmal noch im August. Er liebt besonders schattige Waldränder an denen

Melampyrum wächst. Bei Stainz ist er häufig, noch am Rosenkogel in zirka 1000 *m*. Bei Deutschlandsberg und im Sausal (Klos). Am Lichte in der inneren Stadt Graz (Steinbühler); Stiftingtal, im Juli häufig am Hilmteich, Bründl (v. Gadolla). Ehrenhausen, am Lichte (v. Hutten); Baierdorf, 30. Juni (Dr. Trost).

Untersteier: Bachergebirge (Schieferer). Das Eintragen der Blüten aller Melampyrumarten (Wachtelweizen) und wohl auch des Klappertopfs (Rhinanthus) dürfte die Raupe in Anzahl fördern. Die beste Zeit hiefür ist der Monat August.

Was die Flugzeit des Falters betrifft, so sagt Dietze, daß die Falter von Ende Mai bis in den Juli an Waldrändern aufgescheucht werden. Nach Prout im Juni, nach Rebel im Juli. Bohatsch (Wiener entom. Zeitung I., p. 185) sagt dasselbe wie Dietze. In Krain nach Hafner vom 24. Mai bis Juli, desgleichen in Kärnten nach Höfner von Ende Mai bis Juli.

Es ist somit bemerkenswert, wenn Klos ausdrücklich angibt, daß der Falter in Mittelsteier erst im Juli erscheint.

Da nach Dr. Rebel der Falter im Mai und Juni nicht fliegt, so scheint hier etwas nicht in der Ordnung zu sein.

Kühle, feuchte Gegenden und wohl höhere Lagen zeitigen einen Falter, der größer ist, als jener der Ebene. Dietze nennt die größere, grauere Form enucleata Dietze und sagt, daß dieselbe in Bayern vorkäme. Ein Stück von der Trawiesalm in meiner Sammlung (determ. Rebel).

924. immundata Z. (374). Europäisch. Schief. II., 299.

In Obersteier bisher nur im Mürzgau gefunden. Krieglach beim Magritzer und in der Kuhhalt je ein Stück am 3., bzw. 16. Juni am Lichte (Hoffmann); Kapfenberg, Raupen gefunden (Hirschke). Ich fand wohl öfter ausgefressene schwarze Beeren des Christofskrautes (Actaea spiccata L., auch nigra, christophoriana genannt), doch nie die Raupe und vermute, daß ich jedesmal zu spät kam. Die Raupe ist nach Dietze bereits in der zweiten Hälfte des Juli erwachsen. Die Futterpflanze wächst an feuchten Orten.

Mittelsteier: Mühlbachgraben (Schieferer); Gösting. Nach Höfner im Koralpengebiete bis 1200 *m*.

925. isogrammaria HS. (374). Sibirisch.

In Obersteier fehlend, nur bei Bruck a. d. M., an der Grenze gegen Mittelsteier (Klos).

Mittelsteier: Hier mit der Waldrebe (Clematis vitalba) verbreitet und als Raupe nicht selten. Der Falter im Mai-Juni bis 1000 *m*. Im Sauerbrunngraben bei Stainz und im Sausal findet sich die Raupe in großer Anzahl. Auch in der Umgebung von Graz ist sie nicht selten. Als Raupe wiederholt in den Plattengräben; als Falter am 23. Mai am Reunerkogel (Klos); Plabutsch, 25. Mai (Prohaska); Judendorf (Baron Portner); in der Schiefererschen Fauna fehlend; es sind auch keine Falter Schieferers in der Sammlung des Stiftes Admont vorhanden (Hoffmann); Peggau, 26. Juni (v. Rabcewicz); Wildon, 21. Mai (Hoffmann).

Untersteier: Pöltschach, am Wotsch, im Juli Raupen (Hoffmann); am Hum bei Tüffer, am 30. Mai (Prohaska). Ratschach, 15. bis 20. Juni (Hafner); Lichtenwald, drei Stück am 21. Juni nachts am Lichte (Hoffmann). Von der ähnlichen plumbeolata dadurch sofort zu unterscheiden, daß die ersten Segmente des Hinterleibes ziegelrot gefärbt sind.

Die Raupe ist in den weißen runden Blütenknospen der Waldrebe leicht zu finden; ihr Versteck verrät sich durch einen kleinen schwarzen Fleck. Die Raupe wechselt jedoch öfter ihren Wohnort, weshalb man viele Knospen leer, mit schwarzem Kot gefüllt, vorfindet.

Der Falter wird sich an warmen Stellen des Oberlandes sicher finden lassen, am ehesten ist sein Dasein durch Raupensuchen festzustellen. In Trattenbach a. d. Enns (Oberösterreich) sowie in St. Egyd a. N. (Niederösterreich) ist er gefunden worden.

926. valerianata Hb. (374). Europäisch. Schief. II., 299.

Bisher nur in Mittelsteier. Hilmwald ziemlich selten (Schieferer); mehrere Raupen bei St. Josef ob Stainz an Valeriana gefunden und den Falter im Juni erzogen (Klos); Mühlbachgraben im Juni 1903 (Dr. Meixner).

Um die Verbreitung dieser Art in Steiermark kennen zu lernen, muß die Raupe an den rosenroten Blüten des Baldrians im August gesucht werden. Sie ist durchscheinend grün mit einer weißlichen Seitenkante. Kopf, Füße und die Hautfalten der Segmente sind gelblich (Dietze p. 45). Dietze, bemerkt l. c.

daß die Raupe in den Trugdolden der Pflanze schwer zu sehen sei.

927. pygmaeata Hb. (374). Sibirisch.

Treitschke sagt in seinem Werke 6. II., p. 135: „Als Vaterland kenne ich nur Steiermark, von wo wir Pygmaeata. stets selten, erhielten."

Von den gegenwärtigen Sammlern ist der Falter nicht gefunden worden.

Der Falter ist weder an der ungarisch-kroatischen Grenze. noch in ganz Krain, Kärnten, Oberösterreich und an den Grenzen Niederösterreichs gefunden worden. Im letzteren Kronlande findet er sich nur im Leithagebirge und in den Hainburger Bergen. also in den mildesten Gegenden des Landes, weshalb ich keine Hoffnung hege, ihn je im steirischen Oberlande zu finden. Am ehesten wäre er in den tiefsten Stellen Mittelsteiermarks und dort an Hügeln zu vermuten. Es ist schade, daß Treitschke keinen näheren Fundort angibt. Bohatsch wußte nichts von diesen steirischen Stücken, sonst hätte er dieselben erwähnt. Das Suchen der Raupen durch fleißiges Schneiden des Hornkrautes an sumpfigen Stellen ist sehr zu empfehlen.

928. tenuiata Hb. (374). Orientalisch. Schief. II., 299.

Ist im Oberlande wenig beobachtet, sicher jedoch überall vorhanden.

Obersteier, Murgau: Bruck a. M. (Klos). Im Ennsgau nicht beobachtet. Mürzgau: Um Krieglach als Raupe überall vorhanden. 2 bis 3 Liter Salweidenkätzchen beherbergen stets 40—50 Stück, welche fast alle auf leichte Weise den Falter ergeben. Der Falter schlüpfte bei Zimmerzucht vom 5. Juni bis 14. Juli 1910 (40 Stück) und im Jahre 1913 vom 9. bis 20. Juni (35 Stück). Er schlüpft meist um 11 Uhr vormittags, ist sehr scheu, fliegt nicht zum Fenster, sondern verbirgt sich in dunklen Zimmerecken. Am 22. April fand ich schon Puppen, weshalb die Puppenruhe etwa 50 Tage beträgt. Im Freien fing ich den Falter noch nicht, hier erscheint er im Juli und ist die Puppenruhe eine längere. Dorfmeister fing den Falter Ende Juli 1879 in Aflenz.

Mittelsteier: Nach Schieferer ziemlich selten, so am Reunerkogel und der Kanzel bei Graz; bei Stainz als Raupe häufig (Klos); Schwanberg, Deutschlandsberg (Steinbühler). In den Plattengräben als Raupe, am Plabutsch (v. Mändl); in Anzahl erzogen (Dr. Meixner, v. Gadolla). Nach Klos mit der Salweide überall verbreitet, die Raupe Ende April erwachsen, der Falter im Juli.

Die Zucht ist sehr einfach. Man gebe die abgestreiften männlichen Salweidenblüten in ein Kistchen, wende sie öfters um, damit sie nicht verschimmeln und gebe von Zeit zu Zeit frische Blüten dazu. Das Zuchtresultat ist außer Xanthia lutea und fulvago, Orthosia circellaris und kleinen Rüßlern fast immer zahlreiche tenuiata sowie ein Kleinschmetterling Gypsonoma neglectana Dup. — wenigstens bei Krieglach.

Ich bemerkte unter den zahlreichen Krieglacher Faltern keine nennenswerte Aberration, nur finde ich, daß manche Falter etwas kräftiger gezeichnet sind. Die Größe ist konstant.

929. inturbata Hb. (375). Europäisch.

Bisher nur in Mittelsteiermark. Bohatsch sagt in seinem III. Nachtrag der Eupithecien Österreich-Ungarns, p. 124, daß Schieferer und v. Hutten den Falter am 3. September 1885 bei Ehrenhausen fanden. Es machen sich jedoch verschiedene Zweifel gegen die Stichhältigkeit dieser Angabe geltend.

1. Erwähnen weder Schieferer noch v. Hutten diese Art in ihren Aufzeichnungnen. Im Museum zu Admont befindet sich kein Falter in der Schiefererschen Sammlung.

2. Fliegt der Falter im Juli und nicht im September und schließlich wurde er seitdem von niemandem erbeutet. Die Raupe, in der ersten Maihälfte freilebend an den Blüten des Feldahorns, müßte ja leicht in den Schirm zu klopfen sein. Leider kommt dieser Ahorn im Mürztale nicht vor. Die Grazer Sammler würden sich ein Verdienst erwerben, wenn sie dieser so leicht zu suchenden Raupe nachgingen und obige Zweifel zerstreuten (Hoffmann).

930. nanata. Hb. (375). Sibirisch. Piesz. II., 115.

Obersteier, Murgau: Vereinzelt auf der Schmelz bei Judenburg (Pieszczek). Mürzgau: Kindberg (Löbel).

Mittelsteier: Stainz, als Raupe in Anzahl im Herbst von Heidekraut geklopft, der Falter erschien im Juni (Klos); Premstätten, am 2. Juli (Prohaska). Raupe auf der Platte (v. Mändl); Falter in Anzahl am Geierkogel (v. Gadolla). Eine zweite Brut (pauxillaria) wurde bisher nicht beobachtet; Dietze bemerkt, daß die zweite Brut eben diese Form bilde.[1]

Biologisches: Die Raupe lebt sowohl auf Calluna vulgaris als auch auf carnea. Während nun im September erstere in voller Blüte steht, hat die letztere erst kleine grüne Blütenknospen, die als solche überwintern und im März erblühen. Dietze erzählt nun p. 124, daß er auf einem Berge in Bayern die Raupe an einer Seite desselben (wohl der Schattenseite!) auf Erica carnea und auf der anderen (der trockenen Sonnenseite wohl) auf Calluna vulgaris fand. Erstere Raupen waren nun grün, letztere rot, immer ihrer Umgebung angepaßt. Da Pieszczek den Falter auf der ca. 1400 *m* hohen Schmelz fand, so wird die Raupe im Oberlande wohl verbreitet sein, zumal diese Art in Kärnten verbreitet ist und von Höfner auch in Höhen von 1400 *m* gefunden wurde.

Klos fand die Raupen in Anzahl auf der Platte bei Graz im August und September, ungefähr einen Monat früher als jene von callunae Spr. Auch hier finden sich zwei Formen, von denen die seltenere ganz grün, die häufigere grün mit rosenroten Rücken- und Seitenflecken vorkommt. Die Raupe ist weit seltener, als jene von callunae Spr. Die Falter schlüpften Ende Juni und anfangs Juli.

931. innotata Hufn. (375). Sibirisch.

Bisher nur in Mittelsteier und hier nur sehr zerstreut und wenig beobachtet, was bemerkenswert ist, da diese Art meist häufig ist. Ehrenhausen am Köder (v. Hutten); Schwanberg (Steinbühler). Ob Schieferer und Georg Dorfmeister diese Art in Steiermark gefunden haben, ist leider durch Unterlassung der

[1] Höfner erwähnt jedoch (Schmetterlinge Kärntens I., p. 349), daß er die zweite Generation nicht beobachtet habe, aber trotzdem in 1400 m Höhe die ab. pauxillaria B. fand. Da stimmt also etwas nicht. Vielleicht sind Falter aus größeren Höhen ebenfalls kleiner und dunkler wie die der zweiten Brut.

Fundortsangabe durch Bohatsch ungewiß: er schreibt nämlich in der Wiener entom. Zeitung 1882 I., p. 164: „Schieferer erhielt aus Raupen, welche er im Juni auf Lonicera fand, im August die Form fraxinata Crewe und dunklere, der tamariscata Frr. nahestehende Stücke ebenfalls im August aus Raupen, die er im Juli auf Stocktrieben von Quercus gefunden hatte! Georg Dorfmeister erhielt durch Füttern mit Tamarix germanica eintönig braun gefärbte Exemplare der innotata, die in meinem Besitze sind; jedoch konnte mir der leider für uns zu früh verstorbene tüchtige Forscher keine Aufklärungen mehr geben." Von den gegenwärtigen Sammlern hat die polyphag auf Artemisia und verschiedenen Sträuchern lebende Raupe niemand gefunden.

[abbreviata Stph. wurde in Steiermark noch nicht beobachtet. Hauder gibt sie für Obertraun bei Hallstatt, als im August 1906 von Rezabek gefunden, an. Groß-Steyr fing ein Exemplar im Mai am Lichte, gibt aber keinen Fundort an. Der Falter kommt um Laibach im April vor und ich werde nicht fehl gehen, wenn ich annehme, daß er in Untersteier auch zu finden sein wird. Leider hat dort im April noch niemand gesammelt.]

932. exiguata Stph. (376). Europäisch. Schief. II., 300; Kief. II., 36.

Obersteier, Murgau: Die Raupe wurde von Georg Dorfmeister (wohl als Erster? Hoffmann) im September bei Bruck a. M. auf Berberis gefunden (Bohatsch Wiener entom. Zeitung 1882. I., p. 166). Im Ennsgau fehlend, d. h. noch nicht gefunden, wohl aber im benachbarten Obertraun vorhanden (s. Hauder, Fauna von Oberösterreich, III. Teil). Mürzgau: Ich finde die Raupe alljährlich im September an Berberis, erzog aber von vielen, 1910 gefundenen Raupen nur einen Falter, welcher bei Zimmertemperatur schon am 17. April schlüpfte. Ein geflogenes Stück kam am 28. Juli 1908 zum Lichte in der Kuhhalt bei Krieglach. Kindberg am Lichte (Löbel).

Mittelsteier: Verbreitet, aber selten bei Graz: Lustbühel, Gratwein (Schieferer); Rosenberg, Bründl (v. Gadolla). In Stainz ist die Raupe nicht selten. Klos fand solche alljährlich,

welche er teils gleichzeitig mit der virgaureata gen. aestiva von Weißdorn klopfte, teils auch an Obstbäumen sammelte, als sich die Raupen Ende Juli zur Verpuppung anschickten, was mich jedoch wundert, denn bei Krieglach ist sie erst im September erwachsen, was auch Dietze, p. 42, und Prout (Seitz IV., p. 277) sagen, welch letzterer sogar noch Oktober angibt. Der Falter schlüpfte aus diesen Raupen bei Freilandzucht im Mai.

933. lanceata Hb. (377). Nordisch. Schief. II., 300; Kief. I., 16;

Im Oberlande wenig beobachtet, sicher aber überall vorhanden. Murgau: Judenburg, 4. Juni 1911 (Preißecker). Jenes von Strobl angegebene ♂, welches am 12. Juli zwischen Schilf in Krumau bei Admont gefunden wurde, gehört sicher einer anderen Art an. Mürzgau: In einer Brut vom 5. April bis 15. Mai, in höheren Lagen bis 18. Juni. Ich habe die Falter meist im April beim Raupenleuchten gefunden, wo sie, frisch geschlüpft, an Heidelbeeren saßen oder auch zur Lampe geflogen kamen. Sie sind nicht sehr häufig. Um Krieglach, in der Höll, in 650 *m*, am Alpsteig in 1000 *m*, am Kaarl in 1300 *m*, am 18. Juni, Hocheck in 1200 *m*, am 13. Mai Alpl, am 5. bis 28. April (Hoffmann). Semmering (Naufock). Ich habe den Falter bei Krieglach am 4. Mai auch am Apfelköder erbeutet. Kindberg (Löbel).

Mittelsteier: Nach Schieferer verbreitet, aber ziemlich selten im Hilmwald, St. Florian, Stiftingtal, Stainz, einzeln am Lichte (Brandmayer). Bründl, Kanzel, im April (v. Gadolla). Peggau, 7. April (v. Rabcewicz).

Während Rebel im Berge-Rebel erwähnt, daß die Raupe an den frischen Trieben von Fichte, Tanne und Lärche lebt, sagt Dietze, p. 159, ausdrücklich, daß sie nur an Fichten lebe und die jungen weiblichen Zapfen den frischen Nadeln vorziehe. Bei uns ist sie noch nicht gesucht und gefunden worden.

934. sobrinata Hb. (377). Orientalisch. Kief. I., 116; II., 36; III., 40.

Im Murgau nicht beobachtet, aber sicher vorhanden. Ennsgau: Triebental, ein ♀ am 19. August (Strobl); jenes am 10. Juli in Admont am Lichte gefangene Stück wird einer

anderen Art angehören, denn um diese Zeit fliegt der Falter noch nicht (Hoffmann).

Mürzgau: Als Falter ein Stück am 29. August in der Wohnung in Krieglach gefangen. Als Raupe vom 20. Mai oft gemein an Wacholder. Der Falter schlüpfte bei Zimmertemperatur vom 3. bis 26. August, nie früher. Überall um Krieglach, wo Wacholder wächst. Mehlstübel bei Mitterdorf. Rittis bei Krieglach. Trabach; in Kindberg als Raupe sehr häufig (Löbel).

Mittelsteier: Die Raupe ist im Juni, gleichzeitig mit jener der Larentia cognata im Rosenkogelgebiet nicht selten. In manchen Jahren war sie zahlreicher, in anderen spärlicher vertreten. Die Falter schlüpften Ende Juli und im August (Klos); Schöckel, in 1200 *m* am 5. August in Anzahl aus Juniperusgebüsch aufgescheucht (v. Gadolla). An den massenhaften Wacholdergebüschen am Lantsch wird die Raupe häufig sein, sie ist jedoch dortselbst noch nicht gesucht worden (Hoffmann).

Variation:

a) expressaria HS. Normal, nur die Einfassung des Mittelfeldes ist breit dunkel. Nicht selten. Stainz (Klos). Krieglach zwei Stück (Hoffmann).

b) conjuncta Dietze. Normal wie a, aber das Mittelfeld verdüstert. Stainz (Klos).

c) nigrofasciata Dietze. Mit vollkommen dunklem Mittelfeld. Es sind überhaupt nur drei Stücke bekannt, welche Klos in Stainz erzog (v. Dietze, p. 146).

d) Ich besitze ein gezogenes Stück aus Krieglach mit vollkommen verschwommener Zeichnung; es ist einfärbig braun mit verschwommenem verdunkelten Mittelfeld. Ich halte den Falter für eine krankhafte Erscheinung, trotzdem er wohlausgebildet und von normaler Größe ist.

Biologisches: Ich kann Dietze zustimmen, der l. c. sagt, daß an Büschen ohne Blüten nur grüne, an solchen aber mit den braunen Blüten braune bis graue und schwarz gezeichnete Raupen vorkommen, was ich öfter zu beobachten Gelegenheit hatte.

Der Falter hat die Gewohnheit, sich in Ritzen und zwischen die Falten des Tüllbeutels zu verkriechen und sich vollkommen abzureiben, so daß ich deshalb anfangs alle fliegen ließ. Aus der Puppe erzog ich im Juni den Schmarotzer Ichneumon vestigator Wsm. (Hoffmann).

Klos bestätigt, daß die Raupe, ausgebildet, den Winter im Ei überdauere.

935. pumilata Hb. (377). Orientalisch. Tr. IV., 246; Schief. II., 300.

In Obersteier bisher nicht gefunden.

Mittelsteier: Nach Schieferer ziemlich selten; Reunerkogel. Plabutsch. Mixnitz. Eggenberg, 28. Mai ein Stück am Lichte (Dr. Trost), Wildon, 21. Mai ein Stück am Lichte (Hoffmann); Graz, Schwanberg (Steinbühler): Judendorf (Baron Portner); um Graz (Weber, v. Mändl): an den Gaslaternen im Stadtpark von Graz und am Schloßberg ziemlich häufig im April und wieder im Juli (v. Gadolla); „öfter bei Graz gefangen". (Bohatsch, Wiener entomol. Zeitung 1882); in Stainz nicht häufig am Lichte (Brandmayer); als Raupe nicht selten; in warmen Jahren erscheint manchmal der Falter einzeln schon Ende März bei Stainz und Graz (Klos).

Untersteier: Cilli, anfangs August (Preißecker): Marburg, 30. April (v. Gadolla).

Von Abänderungen wurde in der ersten Generation bei Graz nur die ab. nigrostriata Dietze gefunden, bei welcher die Begrenzung des Mittelfeldes dunkel auftritt (Klos).

Biologisches: Klos fand in einem Jahre anfangs Juni in der Nähe von Schöneck bei Stainz[1] etwa 30 Raupen in den Blüten der Besenpfrieme, dem gemeinen Besenginster (Sarothamus scoparius L., [Spartium scoparium L. Cytisus scoparius Lk; Sarothamus vulgaris Wimm]).

Die Falter erschienen bereits nach drei Wochen, so daß in der Stainzer Gegend mindestens zwei Generationen bestehen, wenn nicht gar noch eine dritte Teilbrut vorhanden ist, da Falter noch im August, frisch, ans Licht kamen.

[1] Schöneck bei Stainz ist in Hayek, Flora von Steiermark, auf p. 1085, I. Band, ausdrücklich als Fundort dieser Pflanze genannt. Sie wird dort nach Klos und Hayek öfter als Hasenfutter angebaut.

(Über den Genitalapparat dieser und der folgenden Arten der Gattung Chloroclystis, vergl. Dr. Meixner, Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie von Dr. Chr. Schöder-Husum 1906.)

298. Chloroclystis Hb.

936. coronata Hb. (378). Sibirisch. Tr. II., 248: Schief. II., 300.

Wurde im Oberland nicht gefunden.

In Mittelsteier nach Schieferer ziemlich selten: Schloßberg. Rosenberg. Reun. Baierdorf. 13. Mai (Dr. Trost); um Graz (Steinbühler, v. Gadolla); Schwanberg (Steinbühler); Peggau. 30. April (v. Rabcewicz); Stainz. wiederholt aus zufällig gefundenen Raupen erzogen und am Licht gefangen (Klos. Brandmayer). Betreffs der von Prout und Dietze angenommenen zweiten Brut bemerkt Klos. daß die gezogenen Falter, deren Raupen im Sommer gefunden wurden. stets im Mai schlüpften. es kamen jedoch in Stainz noch im Sommer Falter ans Licht. Rebel z. B. spricht im Berge. p. 378. von einer Brut. Dietze sagt p. 24. daß der Falter vom Mai bis Juli vorkomme. bemerkt aber bei der Raupe auf p. 23. daß sie Ende Juni bis Mitte Juli und wieder Ende August bis Mitte September lebe. Da stimmt also etwas nicht!

Hafner-Laibach traf den Falter im Juni, einzeln schon im Mai und noch im Juli. Nach Vorbrodt II., p. 104—105. fliegt der Falter in der Schweiz von Mitte Mai bis Oktober und trotzdem sagt der Autor „in ein bis zwei Generationen". ein Beweis, daß er die zweite Brut nicht für sicher hält. obwohl die Raupe im Juni und wieder im August-September vorkommen soll. Leider geben für Steiermark mehrere Sammler keine bestimmten Fundzeiten an (Hoffmann).

Untersteier: Ratschach, 30. Juni (Hafner).

937. rectangulata L. (378). Sibirisch. Tr. II., 248: Schief. II., 300: Kief. I., 16: II., 36: III., 40: Piesz. I., 115.

Überall vorkommend, im Oberlande jedoch nicht häufig.

Obersteier. Murgau: Auf den Apfelbäumen in Judenburg zeitweilig sehr häufig aber nicht schädlich (Pieszczek):

Zeltweg (Schwab). Ennsgau: Um Admont vom Mai bis August, z. B. im Stiftsgarten ziemlich häufig am Lichte; die Raupe von Gesträuchen beim Friedhof geklopft (Kiefer, Strobl); Schladming (v. Keßlitz). Mürzgau: Ich traf den Falter bei Krieglach nur selten, vom 17. bis 27. Juni. In acht Jahren nur fünf Stück erbeutet. Nach Hirschke am Wartbergkogel vor Jahren nicht selten. Kindberg (Löbel).

Mittelsteier: Verbreitet und meist häufig, manchmal als Schädling auftretend. Vom 23. Mai bis in den Juli in einer Brut (also genau wie coronata). Fundorte anzugeben erübrigt sich, da der Falter mit dem Apfelbaum bis 1000 *m* Höhe überall verbreitet ist (Klos).

Raabgau: Gleisdorf, im Juni sehr häufig (Maurer).

Untersteier: Tüffer, 30. Mai (Prohaska); Gonobitz, Cilli (Kristl); Lichtenwald, 22. Juni am Lichte häufig (Hoffmann); Ratschach (Hafner).

Die Variation ist beträchtlich:

a) subaerata Hb. Nicht selten unter der Stammform, überall, doch für Obersteier nicht angegeben!

b) cydoniata Bkh. Desgl. auch nicht in Obersteier.

c) nigrosericeata Hw. Um Kroisbach, am Reunerkogel die stellenweise vorherrschende Form, auch bei Krieglach vorkommend, wo jedoch die Stammform vorherrscht. Nach Schieferer selten, nach Prohaska jedoch am Reunerkogel schädlich auftretend. Auch bei Gleisdorf stets häufig.

Alle diese Formen betreffen bloße Farbenabstufungen von hell zu dunkel und gehen ineinander über.

Die von Traubenkirschen geklopften Raupen sollen nach Dietze, p. 21, Falter unter normaler Größe ergeben und an chloërata erinnern. Für die Form bringt Dietze den Namen padi in Vorschlag. Klos erzog diese Form in Anzahl aus bei Stainz im Mai gesammelten Raupen und bestätigt für diese Gegend die Angaben Dietzes.

Biologisches: Die zuerst in den Blüten lebenden Raupen nähren sich späterhin jedoch auch von den Blättern des Apfel- und Birnbaumes und nehmen dann eine grüne Färbung an. Die Puppendauer beträgt etwa zwei Wochen. Die

ersten Falter schlüpften schon am 23. Mai, doch kamen noch im Juli geflogene Stücke zum Lichte (Klos).

938. debiliata Hb. (378). Sibirisch. Tr. III., 116; Schief. II., 300; Kief. I., 16; II. 37; III., 40; Piesz. I., 115.

Im Oberlande verbreitet und nicht selten. Murgau: Um Judenburg überall, die Raupe häufig (Pieszczek); Prebichl, im Juli 1860 (Rogenhofer). Ennsgau: Um Admont vom Juni bis 8. August (Kiefer); Landl, 8. Juli ein Stück; Johnsbach 8. August geflogene Stücke (Dr. Zerny); Gesäuse (Groß). Überall, als Falter einzeln. Mürzgau: Um Krieglach in den Gräben nicht häufig, in einer Brut vom 27. Juni bis 29. Juli. Ortweise, wie z. B. im Freßnitzgraben am 29. Juni, häufig. Massing, Kapfenberg (Hoffmann). Am Wartbergkogel nicht selten (Hirschke); Kapfenberg, 10. Juli 1910 (Schwingenschuß). Am Gipfel des Gölks in 1175 *m* (Hoffmann). Um Aflenz in Fichtenwäldern mitunter häufig, an Stämmen sitzend (Hirschke).

In Mittelsteier verbreitet und nicht selten. Nach Schieferer an vielen Orten um Graz, wohl überall, wo Heidelbeere wächst. Baierdorf, 28. Juni (Dr. Trost); Klos schöpfte die Raupe bei Stainz in großer Anzahl von blühenden Heidelbeeren und erzog den Falter, scheuchte ihn auch aus Gebüschen. Er kam im Juni-Juli ans Licht; nicht selten bei Deutschlandsberg und im Sausal; Kirchberg bei Wildon (v. Plessing); um Graz nicht selten, auf der Platte, am Lineck (Klos). Im Juni um Graz (Dr. Meixner).

Untersteier: Am Bachern (Schieferer); Ratschach (Hafner); Lichtenwald, 22. Juni am Lichte häufig (Hoffmann); Cilli, am Schloßberg Mitte Juni (Preißecker).

Der Falter ändert nur wenig ab:

a) nigropunctata Chant. Die Begrenzung des Mittelfeldes ist deutlich punktiert. Ein ♀ aus Krieglach, 29. Juni (Freßnitzgraben).

b) mediofasciata Dietze. Mit verdunkeltem Mittelfeld. Die Type Dietzes, ein ♂, stammt aus dem Mürztal, mir unbekannt, an welchem Ort und von wem gefunden.

c) grisescens Dietze. Silbergrau, statt grün. Fast alle Stücke aus dem Mürztale gehören dieser Form an. Sie

sind nicht gebleicht, sondern ganz frisch am 27. Juni z. B. im Freßnitzgraben gefangen.

939. chloërata Mab. (378). Europäisch. Schief. II., 300; Piesz. II., 74; Kief. II., 37.

Im Oberlande in den Tälern verbreitet, aber selten. Murgau: Zeltweg, ein Stück am 24. Juni im Garten (Gerschbacher). Ennsgau: Gesäuse, im Juni ein ♂. Admont, im Juli ein ♀ (Kiefer). Mürzgau: Selten. Ein Stück am 25. Juni e. l. von Schlehen, je ein Stück am 6. Juni, 12. Juni und 13. Juli bei Krieglach (Hoffmann).

Mittelsteier: Von Schieferer 1884, in Obstgärten in Graz Ende Mai-Juni, gefunden: die Raupen an Pflaumen (siehe Bohatsch, Wiener entom. Zeitung 1884, p. 297). Früher galt diese Art als Seltenheit. Bei Stainz als Raupe in großer Zahl an Schlehen (Klos): Guggenbach (Ruhmann): Mahrenberg.

Die Variation ist die gleiche wie bei den vorhergehenden Arten:

a) nigrofasciata Dietze. Mit verdunkeltem Mittelfeld. Von Dietze aus Steiermark erwähnt.

Die verdunkelte, fast zeichnungslose Form hadenata Fuchs kann ich bei meinem geringen Material nicht feststellen.

Biologisches: Klos klopfte einmal in Stainz von einem großen Schlehenstrauche über 40 Raupen: wenn neue Blüten sich entwickelten, kamen stets wieder Raupen am selben Strauche zum Vorschein. Die richtige Zeit des Einsammelns ist, wenn die Schlehe in voller Blüte steht. Außer an dieser wurde von ihm die Raupe auch an Prunus insititia L., dem Kriechenbaum, sowie an domestica L., der Pflaume und mahaleb L., der Steinweichsel, gefunden!

Es bleibt zu erforschen, ob sie an den übrigen Prunusarten lebt.

Sowohl Dietze, Rebel als auch Prout geben nur Schlehe als Futter an, was jedoch nicht zutrifft.

Dr. Adolf Meixner-Graz hat in der Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie 1906, p. 337—344 und 376—381, eine umfassende Arbeit über die Genitalien der Chloroclystis

rectangulata L. veröffentlicht, in welcher er, p. 379, den Schluß zieht, daß die Unterschiede in der Gestaltung der Laminae dentatae zwischen rectangulata und chloërata derart gering wären, daß diese allein nicht die geschlechtliche Vermischung genannter zwei Arten verhindern könnten.

Wie ich jedoch in Petersen „Ein Beitrag zur Kenntnis der Gattung Eupithecia Curt." in der „Iris" 1909, XXII. Band, p. 284, sehe, erwiesen sich die Unterschiede bei einer größeren Anzahl untersuchter Genitalien dennoch standhaft.

299. Collix Gn.

940. sparsata Tr. (379). Sibirisch. Schief. II., 300; Kief. III., 40.

In Obersteier sehr vereinzelt und selten. Murgau: Im Holzgraben bei Bruck a. M. (Klos). Ennsgau: Gaishorn, ein Stück am 28. Juli 1912 (Hoffmann). Mürzgau: Pogusch bei Turnau, ein Stück am 27. Mai 1911 (Hoffmann).

Mittelsteier: Verbreitet, ziemlich selten. Hilmwald, Mariatrost, Bärnschütz, Deutschlandsberg (Schieferer): in der Umgebung von Stainz verbreitet, stellenweise als Raupe dort, wo reichlich Lysimachia vulgaris wächst, häufig; es konnten innerhalb einiger Stunden mehrere Dutzend Raupen von der Futterpflanze abgeklopft werden. Die Falter erschienen vom Mai bis Juli. Von den zeitlich geschlüpften Tieren erschien im selben Jahre eine zweite Teilbrut. Der Falter konnte aus Gebüsch gescheucht werden, auch kam er ans Licht (Klos, Brandmayer); Deutschlandsberg; bei Graz mehrmals gefunden, so in den Plattengräben, im Mariagrüner Wäldchen, bei St. Josef und in der Einöd (Klos); Plabutsch (v. Mändl).

Untersteier: Rann, im Eichenwald, ein Stück am 24. August (Preißecker).

Es bleibt zu erforschen, ob die Raupe an allen vier Lysichmachiaarten (vulgaris L., punctata L., nummularia L. und nemorum L.) lebt.

300. Phibalapteryx Stph.

941. vitalbata Schiff. (379). Sibirisch. Tr. II., 248; Schief. II., 300; Kief. II., 37; Piesz. I., 115.

Bei dieser Art unterscheidet man zwei Formen:

1. Stammform. Bisher im Oberlande nur im Murgau. nicht selten in der Umgebung von Judenburg gefangen (Pieszczek). Sonst nirgends beobachtet.

Mittelsteier: Verbreitet aber ziemlich selten. In zwei Bruten vom Mai bis August. Schloßberg, Eggenberg, Lustbühel. Plabutsch, Reun, Peggau (Schieferer); nach Dr. Trost ziemlich häufig. Bei Tage aus Gebüsch von Clematis vitalba-Büschen zu klopfen. Abends an Straßenlaternen, Baierdorf, Wetzelsdorf, Straßgang, im Juni—August (Dr. Trost). Bei Stainz einzeln am Lichte (Brandmayer); Peggau, am Lichte häufig (Dr.v.Rabcewicz); in der inneren Stadt am Lichte (Steinbühler); Schloßberg, Plabutsch (v. Mändl); Gösting, aus dort gefundenen Raupen erzogen (v. Mändl); Ehrenhausen, am Köder und Licht (v. Hutten).

Ein einwandfreier Beweis für zwei Bruten wird somit nach obigen Daten nicht erbracht. Der Sache ist nachzugehen.

Untersteier: Am Hum bei Tüffer, am 30. Mai abgeflogen (Prohaska); Ratschach (Hafner).

2. v. conspicuata Hirschke. Bisher nur in den Kalkalpen des Oberlandes. Ennsgau: Gesäuse, ein ♂ am 12. Juli (Dr. Galvagni).

Mürzgau: Hochschwabgebiet (Hirschke, Wiener entom. Verein 1899, X, p. 61 [Bild], und k. k. zool. bot. Ges. Wien 1899. p. 357); Trawiesalpe, in 1200 *m* zwei ♂♂ am 16. Juli 1912 am Lichte (Hoffmann).

Ich halte diese Form für eine gute Art. Sie hat bedeutend längere und gestrecktere Vorderflügel, der Mittelpunkt ist auf der Unterseite aller Flügel fast unsichtbar und der Verlauf der Querlinien auf der Oberseite ist etwas anders. Die ♂-Fühler stimmen ziemlich überein.

Ich vermisse im Berge-Rebel die Raupenbeschreibung, nur die Futterpflanze, die Alpenrebe, ist vermerkt. Beim Bodenbauer wächst diese Pflanze nicht selten, an ihr wird sich die Raupe im August finden. Es empfiehlt sich, der Sache nachzugehen. In Niederösterreich kommt sowohl die Stammart, als auch conspicuata in den östlichen und westlichen Kalkalpen vor, letztere aber nur dort (Hoffmann).

[corticata Tr. (380). Berge-Rebel. p. 380, vermerkt diese Art für Steiermark. Nach gepflogenen Erhebungen ergab sich ein Irrtum Schieferers. Diese Art wurde in Steiermark nicht gefangen, fliegt aber sowohl im ungarischen als auch im kroatischen Grenzgebiete und dürfte sich in Untersteier finden.]

942. tersata Hb. (380). Sibirisch. Tr. II., 248; Schief. II., 300; Kief. II., 37; Piesz. I., 115.

In Obersteier verbreitet, jedoch nicht häufig. Murgau: Einzeln bei Judenburg (Pieszczek): Zeltweg 1 ♀ am 19. Juni im Garten (Gerschbacher): Bruck a. M. (Klos). Ennsgau: Hieflau, Landl, Mitte Juni einzeln (Dr. Zerny); Palfau, in der kleineren zweiten Brut, 1915 (Kiefer i. l.). Mürzgau: Einzeln am Lichte um Krieglach, nur in einer Brut vom 26. Mai bis 8. Juni beobachtet, meist am Lichte. Höll bei Krieglach und Kuhhalt (Hoffmann); nach Hirschke bei Kapfenberg nicht selten. Hochschwabgebiet (v. Sterneck).

Mittelsteier: Nach Schieferer in zwei Bruten um Graz überall und nicht selten. Die Bemerkung in seiner Fauna: „tersulata Stgr., unter der zweiten Generation" entspricht nicht den Tatsachen, denn diese ist ja die zweite Brut selbst. Nach Dr. Trost ziemlich häufig im Juni-Juli in Baierdorf, am Jägersteig nach Thal, Peggau und Guggenbach, am Lichte häufig (v. Rabcewicz, Ruhmann). Im Sauerbrunngraben als Falter und Raupe nicht selten (Klos); in Stainz öfter am Lichte (Brandmayer); im Sausal, Frohnleiten, Mühlbachgraben, bei Judendorf (Klos); Kirchbach bei Wildon (v. Plessing); in der inneren Stadt Graz, am Schloßberg am Lichte (Steinbühler, v. Mändl); Leibnitz, Ehrenhausen am Köder (v. Hutten).

Untersteier: Ratschach (Hafner); Cilli, Mitte Juni (Preißecker); Pettau, mehrfach (Dr. Hoffer).

Bezüglich der Variation bemerkt Klos, daß die zweite Brut

a) tersulata wiederholt um Graz gezogen wurde. Unter der Stammform kommen auch große, eintönig braun gefärbte Stücke vor, mit sehr deutlich begrenztem Mittelfeld, denen die weiße Wellenlinie und deren Beschattung mangelt; auch bei Schwanberg (Steinbühler).

b) testaceata Hb. Alle meine Falter aus dem Mürztal gehören dieser Form an (Prout im Seitz IV, p. 301). Es ist dies eine große, grauere Rasse, scharf gezeichnet. Prout gibt als Fundort Zermatt und den Hochschwab an.

943. aemulata Hb. (380). Alpin. Schief. II., 300; Kief. II., 37.

Im Oberlande nicht sehr verbreitet und selten. Im Murgau noch nicht beobachtet. Ennsgau: Spitzenbach, ein ♂ Ende Juni (Groß). Mürzgau: Im Hochschwabgebiet von 700 *m* (Thörl) an, auch aus der Raupe, an Alpenrebe gefunden, in Anzahl erzogen (Hirschke); Hochschwabgebiet (v. Sterneck); am Lichte in der „langen Illach" bei Langenwang, am 14. Juni ein Stück; Bodenbauer, in 900 *m*, fünf Stück am 22. Juli am Lichte (Hoffmann); Hochschwabgebiet e. l. (Dr. Galvagni).

Mittelsteier: Reun (Schieferer); Ehrenhausen am Köder (v. Hutten); Guggenbach, 29. April zwei reine Stücke (Ruhmann); Peggau, drei Stück (v. Rabcewicz). Die Raupe wäre hier von Clematis vitalba Ende Juni-Juli sicher zu klopfen.

944. calligraphata HS. (380). Orientalisch.

Bisher nur in Obersteier gefunden. Sehr selten und lokal. Murgau: Vordernberg ein sehr großes ♀ im Juli, leg. W. Philipp (Schwingenschuß). Ennsgau: In der Höll, im Gschöder bei Weichselboden die Raupe an Thalictrum gefunden und einige Falter daraus erzogen (Hirschke). Mürzgau: Einzeln von mehreren Sammlern (Hirschke, Bohatsch, Sterzl) am mittleren Trawiesboden im Juli erbeutet. Zwei sehr geflogene ♂♂ in 1300 *m* auf der Trawiesalpe (Hoffmann). (Siehe k. k. zool. bot. Gesellsch., Wien, vom 3. Oktober 1902.)

[Im ungarischen Grenzgebiete fliegt Orthostixis cribraria Hb., welche bei uns an der Grenze gefunden werden könnte.]

302. Epirrhantis Hb.[1]

945. diversata Schiff. (381). Nordisch. Tr. IV., 246; Schief. II., 300; Piesz. I., 115.

[1] Prout schreibt noch Epirranthis Hb.

In Obersteier bisher nur im Murgau, bei Judenburg, wo Pieszczek den Falter (oder Raupe?) im Rotenturngraben fand; leider ohne Zeitangabe.

Mittelsteier: An vielen Stellen um Graz. Der Falter scheint in den letzten Jahren häufiger geworden zu sein. Schieferer kannte ihn nur aus dem Hilmwald und Dr. Trost fing nur ein Exemplar am Lichte in Eggenberg am 13. April 1905. Bei St. Peter mehrfach (Weber); Ende März im Mariatroster Wald (v. Gadolla); Andritz, ein ♂ am 20. März (Dr. Hudabiunig); um Graz einige Stücke (Prohaska); Geierkogel, Plabutsch ♂ und ♀ (Mayer, v. Gadolla); am Plabutsch, 19. März nachmittags, einige ♂♂, aus Gebüsch von Zitterpappeln aufgescheucht (Mayer, Hoffmann). Klos sammelte die Raupen im Mai und anfangs Juni 1916 in der Gegend des Hilmteiches und der Platte in sehr großer Zahl; in den vorhergegangenen Jahren wurden diese nicht bemerkt, so daß zu vermuten ist, daß sie nicht alljährlich häufig auftreten. In der Jugend sind die Raupen sehr lebhaft und beweglich, leben aber nicht so lichtscheu und verborgen, wie öfter angegeben wird. Tagsüber sitzen sie ruhig am Stamm und den Ästen niederer Espen und sind leicht in den Schirm zu klopfen. Nach dem kalten Winter 1916/17 schlüpften die Falter in der Zeit vom 14. März bis 4. April. Sie variieren in der Deutlichkeit der Zeichnung auf den Oberflügeln und in der mehr oder minder starken Bestäubung der Unterflügel. ♀♀ waren in der Überzahl. Die Falter schlüpften vormittags, an warmen Tagen einige Stunden früher als an kühlen. Nach Mayer im Jahre 1914 zu hunderten am Plabutsch. Er beschrieb die Zucht in der Entomol. Zeitschrift, Frankfurt a. M., XXV., Nr. 25, vom 16. September 1911. Über den gleichen Gegenstand schrieb schon Tumma-Regensburg in der gleichen Zeitschrift, Jahrgang IX, p. 11. Die Flugzeit dauert nach unseren Aufschreibungen vom 19. März bis 13. April, also etwa einen Monat. Auch im Jahre 1917 war die Raupe zahlreich vertreten.

305. Abraxas Leach.

946. grossulariata L. (383). Sibirisch. Tr. II., 248; Schief. II., 300; Kief. I., 16; Piesz. I., 115.

In Obersteier wenig verbreitet und selten, nur an zwei Orten gefunden. Murgau: Bei Judenburg vereinzelt (Pieszczek); Ennsgau: Admont (Strobl). Von Kiefer nicht bestätigt. Im Mürzgau nicht beobachtet.

Mittelsteier: Der in anderen Kronländern oft so häufige Falter ist hier verhältnismäßig selten. Bei Stainz ist er selten, obwohl Ribesarten in Menge kultiviert werden. Im Juli (Klos, Dr. Poley). In der Grazer Gegend mehr verbreitet und stellenweise nicht selten. In Kroisbach wiederholt am Lichte vom 20. Juli bis 3. August. Die Raupe jahrweise nicht selten (Dr. Hudabiunig); Dr. Trost fing den Falter öfter an Laternen in Eggenberg, Baierdorf, St. Johann und Paul. Nach Schieferer an vielen Orten um Graz. St. Peter (Weber); im ehemaligen Joanneumgarten als Schädling sehr häufig (Prohaska); Waldegg (v. Plessing); Ehrenhausen, am Köder (v. Hutten).

Untersteier: Am Bachern (Schieferer); Pettau (Kristl); Rann, 8. Juli (Prohaska); „Untersteier" (Dorfmeister); Radkersburg (Verzeichnis der Bürgerschule, 1875).

Trotzdem der Falter bei Graz nicht selten ist, verlautet von einer Variation nichts. Pieszczek gibt für Judenburg die asiatische Form ribesata Stgr. an; ich kenne das Stück nicht und weiß deshalb nicht anzugeben, um welche Form es sich tatsächlich handelt (Hoffmann).

947. sylvata Sc. (384). Sibirisch. Tr. III., 116; Schief. II., 301; Kief. I., 16; II., 37.

In Obersteier bisher nur im Ennsgau gefunden. Gesäuse, an Blättern am 14. Juli ein ♂ (Strobl); Spitzenbach im Juni, im Gesäuse (Groß).

Mittelsteier: Nicht überall. Abtissendorf, Murauen, 25. Juni 1904 (Dr. Trost); Gösting, selten (Schieferer); Deutschlandsberg (Dorfmeister); Ehrenhausen, am Köder und am Lichte (v. Hutten); um Stainz nicht beobachtet (Klos); im Sulmtal der Koralpe (Dr. Meixner); Waldegg bei Wildon (v. Plessing); um Graz ziemlich selten, in der Puntigamer Au am 8. Juni (Dr. Hudabiunig); St. Peter (Weber). L. Mayer fand in Thal bei Graz 1914 an Prunus padus 25 Raupen. Unter den gezogenen

Faltern befand sich ein schönes typisches ♀ der Form pantarioides Spitz.

Untersteier: Von Dorfmeister ohne Fundort angegeben. Der Falter fliegt auch im ungarischen Grenzgebiete.

948. marginata L. (384). Sibirisch. Tr. II., 248; Schief. II., 301; Kief. I., 16; II., 37; III., 40; Piesz. I., 115.

In Obersteier sehr verbreitet und nicht selten. In einer Brut vom 22. Mai bis 26. Juni, in höheren Lagen (1000—1200 *m*) und in kühlen feuchten Gräben noch im Juli. Im Ennsgau noch im August, wohl nur in kühlen Jahren. Ich fing nur ein Stück der zweiten Teilbrut am 12. August bei Krieglach. Da der Falter in allen Gräben des Oberlandes und in allen Gauen vorkommt, erübrigt sich ein Fundortverzeichnis. Der höchste mir bekannte Fundort ist der Gölkgipfel bei Krieglach mit 1175 *m* (Hoffmann).

Mittelsteier: Ebenfalls sehr verbreitet und nicht selten, in zwei Bruten (Klos). Der Beweis durch die Zucht ist jedoch scheinbar nicht erbracht worden. Prout spricht nur von einer Generation. Baierdorf, manches Jahr häufig. Puntigamer Au, vom Mai bis August (Dr. Trost); nach Schieferer an vielen Orten um Graz. Wildon, 21. Mai am Lichte (Ruhmann); Hochlantsch (Kristl); Ehrenhausen am Köder (v. Hutten).

Untersteier: Pettau (Dr. Hoffer); Cilli (Kristl); Rohitsch-Sauerbrunn (Dr. Meixner).

Variation: Unter unseren Faltern kommen vor:

a) nigrofasciata Schöyen. Nicht sehr selten, überall. Krieglach zwei Stück.
b) pollutaria Hb. Seltener. Mittelsteier und Admont. Cilli.
c) mediofasciata Höfn. Selten. Nur aus Mittelsteier.
d) conflua Strand (Costalflecke zusammengeflossen). Bodenbauer, Kapfenberg und Krieglach.

949. adustata Schiff. (384). Sibirisch. Tr. II., 248; Schief. II., 301; Kief. I., 16; III., 40; Piesz. I., 116.

In Obersteier seltener als die vorige Art, zu gleicher Zeit mit dieser fliegend. Murgau: Judenburg, nicht häufig (Pieszczek); Zeltweg (Schwab). Ennsgau: Admont, ein ♂ (Strobl); zwei ♂♂ am Lichte im Juni (Kiefer); Steirisches

Ennstal (Groß); Schladming (v. Keßlitz). Mürzgau: Vom 24. Mai bis 10. Juli, nur ein Stück einer zweiten Teilbrut am 25. August frisch. Überall um Krieglach, aber ziemlich selten (Hoffmann); Marein (Rebel). Nur im Tale. Von Hirschke im Hochschwabgebiete nicht gefunden.

Mittelsteier: Nach Klos in zwei Generationen nicht selten und verbreitet. Vom April bis August, einmal am 22. März (im Freien). Nach Schieferer und Dr. Trost überall um Graz, nicht selten. Wildon, 28. April (Hoffmann); Gleichenberg, im Juni ein Stück (Skala).

Untersteier: Pettau (Dr. Hoffer); Cilli (Kristl); Tüffer (Prohaska); Lichtenwald, 21. Juni zwei Stück (Hoffmann); Cilli, Anfang Juni und im August (Preißecker).

Von einer Variation ist bei uns sehr wenig zu sagen. Preißecker erbeutete in Cilli ein sehr dunkles Exemplar, welches suffusa Prout sein kann. (Das helle Mittelfeld im Vorderflügel ist völlig gebräunt.) Pieszczek gibt für Judenburg lassulata Rghf. an. Das ist jedoch eine asiatische eigene Art und kann unmöglich bei Judenburg vorkommen, vielleicht gehört das Exemplar ebenfalls der suffusa an (Hoffmann).

Die Krieglacher Falter ändern nur insofern ab, als die Mitte der Hinterflügel bald lichter, bald dunkler grau ist.

306. Bapta Stph.

950. bimaculata F. (385). Sibirisch. Tr. II., 248; Schief. II., 301; Kief. III., 40; Piesz. I., 116.

Im Oberlande wohl verbreitet, aber nicht häufig. Murgau: Judenburg, beim Reiterbauer aus Gebüsch geklopft (Pieszczek). Ennsgau: „Steirisches Ennstal" (Groß). Der Falter scheint selten zu sein, weil ihn Kiefer u. a. nicht fanden. Mürzgau: In einer Brut vom 20. Mai bis 19. Juni. Meist in den Flußauen, so am 22. Mai häufig am Lichte in der Mürzau. Sonst nur wenig beobachtet. Von Hirschke im Hochschwabgebiet nicht gefunden.

Mittelsteier: Nach Dr. Trost und Schieferer verbreitet und häufig in einer Brut im Mai und Juni. Schieferer gibt mehrere Fundorte um Graz an: Hilmwald, Reunerkogel, Platte.

Gösting und Reun. Peggau (v. Rabcewicz); Wildon (Ruhmann); Dortselbst am elektrischen Lichte am 22. Mai häufig (Hoffmann); Stainz, noch am Rosenkogel in ungefähr 1000 *m* um Mitte Juni. In der inneren Stadt Graz am Lichte (Steinbühler); am Schloßberg, im Mariagrüner Wäldchen, am 5. Mai; St. Peter (Weber); Judendorf (Portner); Liebenau, am 2. Mai (Prohaska); Waldegg bei Wildon (v. Plessing).

Untersteier: Marburg am Bahnhof (Klos); am Bachern 18. Juni ein ♀ (Strobl); Cilli (Kristl).

Selten kommen Exemplare vor, bei welchen der sonst schwach verdunkelte Saum stark verdunkelt ist. Auch treten alle Punkte und die übrige Zeichnung mehr hervor. Dies ist die ab. brunneimargo Prout (Seitz IV., p. 314). Ein ♀ aus Wildon in meiner Sammlung.

Biologisches: Am 19. Juni legte ein ♀ aus Krieglach mehrere Eier in ein Gläschen, meist zerstreut, oft zwei beisammen. Sie sind zuerst milchweiß, später werden sie gelblich. Von Gestalt länglichrund, etwas flach gedrückt, gehören dem Liegetypus an, d. h. sie sind mit der Längsseite fest an der Unterlage angeleimt. Bei oberflächlicher Betrachtung erscheinen sie mattglänzend, unter starker Vergrößerung (200fach) bemerkt man eine polygonale, meist aber sechseckige vertiefte Narbung, besonders aber an der leeren Eischale. Am 25. Juni schlüpften die Raupen. Sie sind milchweiß, auch der Kopf und die Füße. Bräunlich sind nur die Mandibeln. Der Kopf ist rund und groß. Die junge Raupe ist lebhaft (Hoffmann).

951. temerata Hb. (385). Sibirisch. Tr. II., 248; Schief. II., 301; Kief. III., 40; Piesz. I., 116.

Ebenfalls verbreitet, seltener, aber trotzdem an mehreren Orten als die vorige beobachtet. Meist einzeln, erscheint sie etwas früher als bimaculata.

Murgau: Judenburg, ein Stück im Murwald (Pieszczek); Ennsgau: „Steirisches Ennstal" (Groß); St. Lorenzen im Paltentale, zwei ♀♀ im Juni (Kiefer). Mürzgau: Um Krieglach einzeln, sechs Stück in acht Jahren gefangen: Mürzau, Trabach, Postteich, Feistritzgraben in 700 *m*; Gipfel des Gölks.

am 19. Juni. Vom 7. Mai bis 19. Juni. Sonst von niemandem gefunden.

Mittelsteier: Nach Schieferer verbreitet und seltener als die vorige Art, in einer Brut vom 28. April bis in den Juni. Hilmwald, Reunerkogel. Tobelbad, Wildon; Baierdorf, nur zwei Stück Mai-Juni (Dr. Trost); Gleichenberg, im Juni ein Stück (Skala); Maria-Glashütten, ein Stück im Juli (Dr. Meixner); Guggenbach (Ruhmann); Peggau (v. Rabcewicz); Stainz, Deutschlandsberg nicht selten (Klos); Schwanberg; in der inneren Stadt Graz am Lichte (Steinbühler); im Mariagrüner Wäldchen schon am 28. April (Klos).

Untersteier: Pettau (Prohaska und Dr. Hoffer); am Hum bei Tüffer ein sehr lichtes Stück, am 10. August, wohl einer zweiten Teilbrut angehörig (Prinz).

Wärmere Gegenden scheinen eine lichte Form mit schwacher Zeichnung zu beherbergen, ich besitze ein solches Stück aus Gleichenberg, auch jenes aus Tüffer wird dazugehören.

Der Vorderflügel weist drei schwache bräunliche Querstreifen auf, welche keine schwärzliche Verdunkelung des Saumes bilden. Am Hinterflügel sind nur sehr schwache Spuren von den zwei bräunlichen Querstreifen, und zwar im Analwinkel vorhanden.

Ich benenne diese lichte Form pauper nov. aberr. (Hoffmann).

307. Steqania Dup.

[Im ungarischen Grenzgebiete fliegt dilectaria Hb., welche sich bei uns, vielleicht um Radkersburg finden wird.]

952. cararia Hb. (386). Sibirisch.

Bisher nur aus Mittelsteier. Um Stainz alljährlich einzeln aus Gebüsch gescheucht oder am Lichte gefangen. Vom 28. Juni bis 5. Juli. In einem Jahre fing Klos vier Stück, sonst meist nur eines. Auch im Lemsitztale bei Stainz, und am Licht (Brandmayer); ein ♀ um Graz (Prohaska). Pater Strobl teilte mir seinerzeit mit, daß Schieferer diese Art nur aus Niederösterreich hatte, nicht aus Steiermark (Hoffmann).

In Untersteier wurde die Art zwar nicht beobachtet, fliegt aber bei Feistenberg in Krain, nahe der Grenze gegen Steiermark, scheint aber im ungarischen und kroatischen Grenzgebiete nicht beobachtet worden zu sein.

308. Deilinia Hb.

953. pusaria L. (386). Sibirisch. Tr. II., 248; Schief. II., 301; Kief. I., 16; II., 37; III., 40; Piesz. I., 116.

In Obersteier überall in den Gräben, oft häufig. Murgau: Sehr häufig an Erlen in der Umgebung Judenburgs. (Pieszczek); Zeltweg (Schwab). Ennsgau: Überall vom Mai bis August. Um Haus bis 1300 *m* ansteigend (Preißecker). An vielen Orten um Admont, meist im Juni (Kiefer); Gröbming (v. Mack); Altaussee, vom 22. bis 28. Juli (v. Sterneck); Hieflau, 15. Juli (Dr. Galvagni). Mürzgau: Vom 25. Mai bis 29. Juli. Ich kann den Beweis für zwei Bruten nicht erbringen. Mir schlüpften Falter aus überwinterten Puppen erst am 3. Juni, weshalb ich eine langandauernde Brut vermute. Überall um Krieglach nicht selten, gemein kann man nicht sagen (Hoffmann). Marein (Rebel).

Mittelsteier: Verbreitet und häufig von Mai bis August. Auch hier können wir zwei Bruten nicht sicher feststellen. Überall um Graz. Noch in 1300 *m* am Rosenkogel bei Stainz (Klos); Teigitschgraben (Kristl); Ehrenhausen, am Lichte (v. Hutten); Peggau (v. Rabcewicz); Guggenbach (Ruhmann).

Untersteier: Pettau, sehr häufig (Dr. Hoffer); am Bachern (Schieferer); Hum bei Tüffer, am 6. August (Prinz); Lichtenwald, 18. bis 22. Juni, nicht selten am Licht (Hoffmann); Cilli, Ende Juli (Preißecker).

Variation:

a) ablataria Fuchs (striaria Hb.) Mit fast verloschenen Querlinien. Aus Admont und Stainz. Nur ein ♂ aus Krieglach.

b) Prinz erwähnt Stücke, gefangen am 6. August vom Hum bei Tüffer, welche auf der Oberseite der Hinterflügel je einen feinen tiefschwarzen Mittelpunkt zeigen. Bei meinen Krieglacher Stücken finde ich, daß fast alle einen solchen führen, wenn auch manchmal erst bei schwacher Vergrößerung sichtbar.

954. exanthemata Sc. (386). Sibirisch. Tr. II., 248; Schief. II., 301; Kief. I., 16; II., 37; III., 40; Piesz. I., 116.

In Obersteier verbreitet, aber seltener wie die vorige Art. Murgau: Um Judenburg zahlreich (Pieszczek); Zeltweg (Schwab).

Ennsgau: Admont. vom Mai bis Juli. seltener als Vorige (Kiefer); Krumau, an Erlen. 18. Juli (Strobl); Landl. 15. Juli ein ♂ (Dr. Zerny); Haus. bis 1300 *m* Ende Juli (Preißecker); Eichberg bei Haus; noch anfangs August (Preißecker); in der Walster (Dr. Kempny); Schladming (v. Keßlitz). Mürzgau: Vom 28. Mai bis 10. Juli. wohl in einer Brut. Überall in den Gräben, seltener als Vorige. Alpsteig in 1000 *m*, schon am 28. Mai, Graschnitzgraben bei Marein, am 11. Juni häufig an Erlen (Hoffmann); im Hochwabgebiet überall in den Gräben (Hirschke); Falter aus überwinterten Puppen e. l. am 7. Mai (Hoffmann).

Mittelsteier: Im Vorkommen wie die Vorige, doch nicht so häufig wie diese, oft gleichzeitig anzutreffen. Höhenverbreitung ebenfalls ähnlich. so am Rosenkogel bei Stainz (Klos). Nach Dr. Trost häufiger als die früher genannte Art, was jedoch von keinem anderen Sammler bestätigt wird. Wildon. 29. April am Lichte (Ruhmann). Peggau (v. Rabcewicz).

Untersteier: Cilli. Mitte Mai (Preißecker); Tüffer am Licht. 20. Juli (Prinz); Pettau. häufig (Dr. Hoffer); am Bachern (Schieferer).

Variation: Dieselbe macht sich bloß in der Intensität der bräunlichen Sprenkelung bemerkbar.

Manche ♀♀♀ sind fast weiß, ohne Sprenkelung, welche einen

1. Übergang zur livländischen Form unicolorata Teich bilden; ein ♀ aus Krieglach, in meiner Sammlung.

2. Ist die Sprenkelung sehr dicht, so bekommen die Falter ein lichtbraunes Aussehen, wobei die dunkleren Querlinien fast verschwinden. Ich besitze ein ♂ aus Wildon. das einen Übergang zu dieser Form = arenosaria Haw. bildet.

3. Prinz erwähnt für Tüffer ein Exemplar. bei welchem die Flügel deutliche schwarze Mittelpunkte führen. Prout gibt (Seitz IV. p. 318) an. daß die Form pellagraria Gn. weißer und größer sei; außerdem seien die Querlinien weniger gewellt und beide Flügel hätten einen schwarzen Mittelpunkt. Aus Lyon beschrieben. Ob nun das Exemplar aus Tüffer dieser Form angehört, möchte ich bezweifeln, es wird eine gewöhnliche exanthemata sein, bei welchem die Discalpunkte deutlicher hervortreten. Unter meinen Krieglacher Faltern finde

ich nur bei zwei Stücken und unter 50facher Vergrößerung deutlichere Mittelpunkte sowohl auf der Oberseite, besonders aber auf der Unterseite, wo sie häufiger deutlich sind (Hoffmann).

309. Numeria Dup.

955. pulveraria L. (386). Sibirisch. Tr. II., 249; Schief. II., 301; Kief. I., 16; II., 37; III., 41; Piesz. I., 116.

In Obersteier in einer Brut, nicht häufig. Murgau: Am Liechtenstein bei Judenburg nicht selten (Pieszczek); Bruck a. M. (Klos); im Oberweggraben am 5. Juni ein ♂ (Hoffmann). Ennsgau: Admont, bei Hohentauern, Spitzenbachgraben, einzeln im Mai-Juni (Strobl, Kiefer, Groß); am Hochschwung in 1200 *m*. am 27. Mai ein ♂ (Strobl); in der Walster häufig (Dr. Kempny); Hartlesgraben in 1200 *m* (Groß); Admont (Schieferer). Mürzgau: Nicht häufig, vom 7. Mai bis 7. Juni in einer Brut, in höheren Lagen noch Ende Juni. In acht Jahren nur zehn Stück erbeutet, acht ♂ und zwei ♀. Beim Bodenbauer ein ♂ am 23. Juni, um Krieglach, Kleinveitsch, Pogusch, Kapfenberg, Freßnitzgraben am 7. Mai ein ♂ (Hoffmann); Sonnwendstein (Naufock); Hochschwabgebiet, selten in den Gräben (Hirschke).

Mittelsteier: In der Stammform ziemlich verbreitet, im Gebirge in einer, in der Ebene in zwei Bruten, nicht häufig. Die erste Brut im Mai, die zweite im Juli-August. Schieferer gibt für die Umgebung von Graz keine Fundorte an, er nennt nur Mixnitz, Deutschlandsberg, Baierdorf, Juli-August nur drei Stück (Dr. Trost); Peggau (v. Rabcewicz); Guggenbach (Ruhmann); Schöckel (v Gadolla); Stainz, im Sausal, Deutschlandsberg, sowohl aus Raupe als auch als Falter, nicht häufig (Klos); Schwanberg (Steinbühler); um Graz mehrfach, nicht häufig (v. Mändl); St. Peter (Weber); Nestelbach, am 17. Mai. Bei Stainz mehrfach in zwei Generationen erzogen und gefangen (Klos). Mahrenberg.

Raabgau: Weizgraben (v. Gadolla).

Untersteier: Marburg (v. Plessing); Ratschach (Hafner).

Was die Variation betrifft, so besteht dieselbe in einem Dunklerwerden der Gesamtfärbung. Die lichte ockerige Stamm-

form mit braunem Mittelfeld ist vorherrschend in der Ebene. im Oberland ist sie etwas dunkler. Die Färbung geht ganz allmählig in die purpurbraune

a) marginepurpuraria Bastelb.[1] über. welche aber selten ist. Im Spitzenbachgraben (Groß): bei Stainz in ausgesprochenen Stücken. intensiver gefärbt als Bastelbergers Exemplare (Klos i. l.): Krieglach—Fressnitzgraben. ein ♂ (Hoffmann).

Ich besitze ein ♀ aus Veitsch. dessen Vorderflügel fast einfärbig braun sind. es bildet einen Übergang zur

b) unicolor Hirschke.

c) Jene Form Dr. Kempnys aus der Walster fast „ohne schwarze Punkte" ist rätselhaft. denn die Stammform hat keine solchen.

956. capreolaria F. (386). Alpin. Schief. II.. 301: Kief. I., 17; II. 37; III., 41; Piesz. I., 116.

Obersteier. Murgau: In der Umgebung Judenburgs. im Fichtenhain und beim Karerbauer nicht selten (Pieszczek): Bruck a. M.. am Weg zum Hochanger (Klos). Ennsgau: Vereinzelt um Admont im Juli und August (Strobl und Kiefer): Tamischbachturm. ein ♂. Johnsbach. ein ♂ (Dr. Zerny): Gröbming (v. Mack): Gippel. 21. Juli (Habich und Rebel); in der Walster (Dr. Kempny): Sulzkaar. 31. Juli ein ♂ (Dr. Galvagni): Schladming (v. Keßlitz): Eichberg bei Haus in 1200 *m*. am 28. Juli 1910 (Preißecker): Starnalm bei Haus in 1300 *m*. am 6. August. Haus. Eichberg. Ende Juli. Sonnwendkogel in 1400—1500 *m*. Ende Juli (Preißecker); Stein am Mandl. in den Vorbergen ein ♀. am 20. Juli aus Fichten gescheucht (Kiefer): Admont. ein ♀ am 19. September (Kiefer): am Erzberg manchmal nicht selten im Juli und August; darunter ein ♀ am 28. Mai und ein ♂ am 2. Juni. wohl einer seltenen Frühjahrsbrut angehörend.[2]

Mürzgau: Hier selten und vereinzelt. Ich fing nur drei Stück in acht Jahren. alle am elektrischen Lichte in Krieglach. vom 7. August bis 4. September Im Raxgebiet (Naufock): Neuberg.

[1] violacearia Graeser ist eine kleine Form vom Amur.

[2] Diese Frühjahrsbrut wurde auch in Krain gefunden, s. Hafner Schmetterlinge Krains, p. 186.

bis 1300 *m* Mitte August. Rax. am Schädeleck. Ende Juli (Preißecker); im Hochschwabgebiet nicht häufig in den Gräben (Hirschke); ebenda (Brandmayer); Trawiesalpe (Schieferer).

Mittelsteier: Nur im Gebirge. Weder von Dr. Trost. noch von Schieferer gefunden. Maria-Glashütten. ein Stück. am Schöckel ebenfalls eines am 28. August (Dr. Meixner); Schwanberg (Steinbühler); Peggau (v. Rabcewicz).

Untersteier. Am Bachern (Schieferer).

Von einer Variation bemerke ich mangels genügenden Materials nichts. nur ein ♂ ist dunkler als die andern. Kiefers donzelaria Dp. (eine südliche Form) wird wohl ein geflogenes ♀ darstellen. Dr. Meixner erwähnt. daß das Stück vom Schöckel einer eintönig gefärbten Form mit zarter Zeichnung angehöre. Die drei Krieglacher Stücke sind kräftig gezeichnet (Hoffmann).

310. Ellopia Tr.

957. prosapiaria L. (387). Sibirisch. Tr. II., 249: Schief. II.. 301: Kief. I.. 17: II.. 37: III.. 41: Piesz. I.. 116.

a) Stammform.

Diese kommt, wie ich mich überzeugte. in Obersteier nicht vor. Alle Falter. welche als solche früher angesprochen wurden. erwiesen sich als von Feuchtigkeit gebleichte v. prasinaria Hb.

Mittelsteier: Wenig verbreitet. Schieferer und Dr. Trost führen sie an. Nach ersterem verbreitet. an vielen Orten um Graz; bei Stainz fehlend: Hilmwald. am 17. Juni ♂ und ♀ (Klos): Thalerhof (v. Mändl); Ragnitz (Kristl).

Eine Notiz von Klos macht mich zweifeln. ob wir es hier tatsächlich mit der Stammform zu tun haben. Klos schreibt i. l: „Die Farbe dieser Stücke ist nicht immer fleischfarbig. sondern öfter mehr mißfärbig rotbraun. die Hinterflügel sind sehr licht. Auch Formen mit einer Übergangsfärbung zur grünen v. prasinaria kommen einzeln vor."

Es gibt ein untrügliches Merkmal der Stammform: Die Querbinden der Vorderflügel (das ist das Mittelfeld) sind gegeneinander zu dunkel beschattet. die Querlinie des Hinterflügels ebenso

gegen die Wurzel zu. Bei der Form prasinaria ist dies nie der Fall.

Höfner gibt für Krain die Stammform nicht an und auch der einzelne Fang in Krain wird sicher nicht dieser angehören.

Raabgau: Maurer gibt für Gleisdorf die Stammform als sehr häufig im Juni an und bemerkt i. l., daß alle möglichen Übergänge zur prasinaria vorkommen, weshalb ich auch hier annehme, daß es gebleichte Stücke der grünen Form sind.

b) v. prasinaria Hb.

Obersteier, Murgau: Um Judenburg nicht selten (Pieszczek); Zeltweg (Schwab); Bruck a. d. Mur (Klos); im Grübl in 1300 *m*, am 20. Juli (Hoffmann); Niklasdorfergraben, am 29. Juni (Hoffmann). Ennsgau: Überall, vom Juli bis September, bis 1500 *m* am Sonnwendkogel. Dr. Kempny gibt für die Walster ausdrücklich nur die grüne Form an (Kiefer, Strobl, Dr. Zerny, Dr. Galvagni, Preißecker, Hoffmann). Mürzgau: In einer Brut vom 5. Juli bis 1. September nicht selten. Überall um Krieglach. Trawiesalpe in 1200 *m*, am 23. Juli zwei ♂♂ am Lichte; um Krieglach, vom 5. Juli bis anfangs August (Hoffmann); Trawiesalpe (Bohatsch); im Hochschwabgebiet nur in der grünen Form (Hirschke); Thörl (Klos).

Mittesteier: Allgemein verbreitet, stellenweise nicht selten, in einer Brut! (siehe Berge - Rebel p. 387, wo von zwei Bruten die Rede ist. Prout kennt nur eine, was entschieden richtig ist). Um Stainz nicht selten, besonders im Lemsitztale. Sausal; auch aus der Raupe gezogen; am Lineck bei Graz jahrweise häufig (Klos); von andern an vielen Orten um Graz gefunden (v. Mändl, v. Plessing, Dr. Rabcewicz, Ruhmann). Schwaigeralm des Lantsch, ein ♀ in 1300 *m* am 13. Juli (Hoffmann); Waldegg bei Wildon (v. Plessing); Leibnitz, Glashütten, im Juli nicht selten, aber meist geflogen (Dr. Meixner); Guggenbach in verblaßten, lehmgelben Stücken, bei welchem der Vorderrand der Hinterflügel, vom Vorderflügel geschützt, grün blieb (Ruhmann).

Raabgau: Um Gleisdorf häufig (siehe Stammart). (Maurer).

Untersteier: Pettau (Dr. Hoffer).

Variation: Ich sehe bei dieser ganz von der Färbung ab. Nur eine einwandfreie Zucht kann hier vollgültigen Aufschluß geben, wieweit der Falter hierin abweicht. Ich besitze Serien vom dunklen Grün und Lichtgrün bis zum fleischfarbenen Ton, letztere sämtlich durch Feuchtigkeit gebleicht. Meiner Meinung nach muß die Farbe der Flügel bereits in der Puppe beeinflußt werden, weshalb bei der Zucht die Puppen nicht zu feucht gehalten werden sollen. Von individuellen Aberrationen ist mir nichts bekannt. Es kommt nur vor, daß sich die beiden Querstreifen des Vorderflügelmittelfeldes sehr nähern, ohne sich jedoch zu berühren.

Die verschiedenen, für die Farbenabweichungen gegebenen Namen (grisearia Fuchs. intermediaria Gmpb. und ochrearia Joan.) halte ich aus oben genannten Gründen für nicht standhaft. Maurer erwähnt für Gleisdorf, daß bei manchen Exemplaren die Binden fast vollkommen verschwinden, während sie bei manchen Stücken sehr breit sind. Das gleiche kann ich für Krieglach sagen. Rötliche Stücke mit verloschenen Querbinden bezeichnet Maurer als trans. manitaria HS.

311. Metrocampa Latr.

958. margaritata L. (387). Orientalisch. Tr. II., 249; Schief. II., 301; Kief. I., 17; II., 37; III., 41.

In Obersteier verbreitet, aber selten, im Ennsgau scheinbar am häufigsten. Eine Generation. Murgau: Im Zirbitzkogelgebiete ein ♀ (Strobl); Zeltweg, am elektrischen Lichte große Falter (Schwab). Ennsgau: Admont, am Lichte, Landl, Hieflau, Hartlesgraben, vom 15. Juli bis 3. August (Dr. Zerny, Kiefer); Radmer (Groß); in Schladming häufig (v. Keßlitz); Gröbming (v. Mack). Mürzgau: Sehr selten. Ich kenne nur zwei Stück aus dem gesamten Gau. Eines wurde am Lichte in Kapfenberg gefangen und eines leuchtete ich im Feistritzgraben bei Krieglach am 11. Juli 1913; es ist ein kleines ♂ von nur 35 *mm* Spannweite.

Mittelsteier: Verbreitet, doch meist ziemlich selten in zwei Bruten im Juni und wieder im August-September. Die Raupe lebt hier hauptsächlich an Eichen. Bei Stainz

beide Generationen erzogen, der Falter auch am Lichte (Klos. Brandmayer); Schwanberg (Steinbühler); Dr. Trost fing nur zwei Stück, 25. und 29. Juni in Eggenberg und im Mühlbachgraben. Nach Schieferer an mehreren Orten um Graz. In den Plattengräben, bei Mariatrost (Klos). Wildon (Ruhmann); in der inneren Stadt Graz am Lichte (Steinbühler, L. Mayer); St. Josef, am 2. Juli (Prohaska); St. Peter (Weber); Bründl und Plabutsch (v. Mändl); am Hilmteich (v. Gadolla); Autal, 12. September (Prohaska); Stainz, Mitte September (Klos); Ehrenhausen, am Köder (v. Hutten); Gleichenberg, im Juni (Dr. Meixner).

Untersteier: Cilli, Ende Juni (Preißecker); Tüffer, 7. August (Prinz); Lichtenwald, ein Stück am 22. Juni (Hoffmann).

Ganz auffallend ist der Größenunterschied zwischen den Faltern der ersten und zweiten Brut. Die ♀♀ der ersteren spannen oft 50 *mm*, während die Falter der letzteren meist 27 *mm* messen. L. Mayer bemerkt zur zweiten Brut i. l.: „Die meisten der bei Graz im September an den elektrischen Lampen gefangenen Falter waren ♀♀, wie denn auch Staudinger von der zweiten Generation nur ♀♀ anbietet".

Botanische Beobachtungen in Halbenrain.

Von Dr. R. F. Solla.

Im folgenden gebe ich einige Beobachtungen bekannt, die ich gelegentlich meines Aufenthaltes (Juni bis Mitte Oktober 1915) in Halbenrain zu machen Gelegenheit gehabt habe. Dieselben sind teils morphologischer, teils teratologischer Natur. Leider war es mir nicht möglich, die Verhältnisse an Ort und Stelle tiefer zu ergründen, da mir jedweder Behelf dazu abging. Es mögen darum die hier mitgeteilten Beobachtungen als Beiträge zur Morphologie (im umfassenderen Sinne) aufgenommen werden.

Zuvor noch, zur Orientierung, im kurzen ein

Allgemeines Bild der Gegend.

Halbenrain liegt in einer weiten Ebene am mittleren Murlaufe; auf der einen Seite (NW—N) von den Hügeln des Eruptivmassivs von Gleichenberg—St. Anna abgegrenzt, auf der andern von der Hügelkette umrahmt, die von Radkersburg über Radein nach SO weiterzieht. — Auf den Hügeln wird der Weinstock fleißig kultiviert; an ihrem Fuße erstrecken sich unzusammenhängende Bestände von Nadelwald (Fichte und Kiefer), von gemischtem Wald, vereinzelt nur von reinen Laubholzarten. Der größte Teil des Gebietes wird von Feldkulturen (Weizen[1], Roggen, weniger Hafer, Hirse, Mais[2], dazwischen schlingende Bohnen und kriechende

[1] Die meisten Getreidefelder sind schön, mit einer Auslese reiner Arten. Hin und wieder waren einzelne jedoch mit allerhand Unkräutern (Centaurea Cyanus, Cirsium arvense, Galinsoga parviflora, Specularia Speculum, Pisum arvense, Vicia Cracca, Raphanus, Malva, Ranunculus arvensis, Agrostemma Githago u.s.w.) üppig durchsetzt.

[2] Auf den meisten Feldern fiel mir eine Maisvarietät auf, die ich sonst nirgends gesehen hatte. Sämtliche, die ♀-Blütenstände umhüllenden Blätter der Spatha hatten spreitenähnliche apikale Fortsätze mit wohlausgebildetem Ligularteile, die 25—30 *cm* lang und entsprechend breit waren.

Kürbisse, nebst Sonnenblumen; Buchweizen; Erdäpfel, Rüben und Kohl, stellenweise mit Streifen von kultiviertem Mohn und Hanfpflanzen durchzogen) eingenommen; dazu weit ausgebreitete Wiesen, welche zuweilen wohl unter Wasser zu liegen kommen, darum mehr dikotyle Gewächse und Ried- als saftige Gräser tragen. Felder und Wiesen reichen an die Heeresstraße heran, oder sind von derselben durch Hecken von Carpinus, Sambucus, Cornus sanguinea, Corylus getrennt. Längs der Mur ziehen buschreiche Auen weithin (Alnus glutinosa, A. incana, Salix alba, Cornus sanguinea, Populus pyramidalis, P. nigra, Evonymus europaeus, dazu rankende Brombeeren mit Waldrebe und wildem Hopfen), stellenweise von dichtstehenden, übermannshohen Stauden der Solidago serotina durchsetzt.

Der Pflanzenwuchs ist ein üppiger. Von Pflanzenparasiten sah ich wohl wenige Arten und (mit Ausnahme der recht häufigen Microsphaeria Alni Wallr., var. quercina Neg.) nicht sehr verbreitet; dafür sind aber Beschädigungen durch die Tierwelt in nicht geringem Maße bemerkbar gewesen. — Überall eine Fülle von Apfelbäumen; weniger häufig Kirsch-, Zwetschken-, Birn-, Nußbäume, ganz vereinzelt die Edelkastanie. In wahren Prachtexemplaren sieht man die Roßkastanie an kerzengeraden ungeteilten Hauptstämmen ihre schöngeformte Krone weithin ausstrecken. Die Fichten sind dagegen sehr oft in halber Stammeshöhe zwei- und dreifach gegabelt.

Der Lage nach ist das ganze Gebiet der Sonne weit offen; Winde sind in diesen Monaten nicht häufig und jedenfalls nicht stark gewesen. Die meiste Zeit über war aber regnerisches Wetter; die Temperatur, trotz des Sommers, im allgemeinen kühl.

Morphologische Beobachtungen.

Aristolochia Clematitis, im Gebüsche am Wiesenrande. Verwachsung von zwei Blüten. Der gemeinsame Blütenstiel trug einen seitlich zusammengedrückten Fruchtknoten, der in der Mitte eine Furche zeigte. Das etwas aufgetriebene Perigon besaß zwei entwickelte Hochzeitskessel, hatte außen eine deut-

liche Verwachsungslinie und trug einen Zipfel mit einem seitlichen lappenähnlichen Anhängsel.

Ranunculus acris. Sonderbare Verkrümmungen an den Blütenstielen. Die Pflanze wuchs am Wegrande und hatte in der ersten Hälfte September, nach der Mahd, einen Nebentrieb entwickelt. Eine seitliche Blüte der Infloreszenz stand an einem halbbogig konkav gekrümmten, etwa 4 *cm* langen Stiele in normaler Lage nach oben offen. An dem opponierten, geradegestreckten und einen Fruchtstand tragenden Stiele waren im unteren Drittel seiner Länge zwei Blüten auf gleicher Höhe inseriert, von denen die eine einen kurzen, nach auswärts gekehrten Stiel, die andere einen Stiel besaß, welcher sich unterhalb jenes nach der entgegengesetzten Seite ⌣förmig gekrümmt hatte, wodurch die beiden Blüten mit ihren Unterseiten beinahe in Berührung kamen, beide in seitlicher, nahezu vertikaler Lage geöffnet. Dieser Trugdolde stand, in derselben Blattachsel, eine zweite gegenüber, bei welcher der Stiel des Fruchtstandes bogig nach abwärts gekrümmt war, während die ganz kurzen Stiele der beiden unterhalb jenes entwickelten Blüten nach aufwärts gegeneinander zu strebten, so daß auch hier die offenen Blüten eine vertikale Lage einnahmen und mit den Unterseiten aneinandergerückt waren. Von einem Einflusse durch tierische Störung war äußerlich daran nichts zu bemerken. Vermutlich war vorher der Trieb am Boden gelegen und durch die umgebende Vegetation im Wachstum gehemmt worden; erst nach Freilegung hatte er sich aufgerichtet und die Blüten orientierten sich dem Lichte zu.

Unregelmäßigkeiten in der Blüte. Unter mehreren Hunderten von Blüten sowohl auf den Wiesen als auch an den Straßenrändern und im lichten Walde traten Fälle von ungleicher Ausbildung der Blätter in demselben Wirtel auf. Die Blätter der Blütenhülle[1] namentlich waren in einem Wirtel teils schmal, teils breiter, daher näher aneinanderstoßend, bald bauchiger neben flacheren; zuweilen an der Spitze braun gefleckt; anderswo mit gelb gesäumten Rändern; grüne und ganz lichtgelbe nebeneinander. Desgleichen traten im Wirtel der Honigblätter mehr-

[1] Im Sinne Prantls in Engler-Prantl, Natürl. Pflanzenfam., Bd. III, 2., S. 49 und 64.

mals ungleiche Blätter auf, die sich durch Breite, manchmal auch in der Größe voneinander unterschieden. Der Unterschied wurde durch das Auftreten von Einschnitten an denselben,[1] die verschieden tief von der Spitze hinabzogen, noch auffälliger: derlei Einschnitte traten in der Zahl 1—3 an einem Blatte auf und waren hin und wieder von einer kleinere oder größeren, nach innen vorspringenden Falte begleitet. Die ungleiche Ausbildung der Honigblätter verlieh der Blüte ein zygomorphes Aussehen, welches ungefähr an ein Veilchen erinnerte, insofern ein Honigblatt am größten, zwei von mittlerer Größe und die anderen zwei klein waren (fünf Fälle). Auch trat in einzelnen Blüten ein überzähliges Blatt des einen in dem nächsten Wirtel auf; so ein und selbst zwei grüne Blütenhüllblätter im Wirtel der Honigblätter, ein selbständiges Honigblatt unter den Pollenblättern. Verwachsungen unter den Blättern des Wirtels der Hülle blieben nicht aus: so (in vier Fällen) je zwei Blätter verwachsen und an der Spitze zweizähnig bis zweiteilig, das fünfte Blatt frei; in zwei Fällen waren zwei Blätter frei und ein verwachsenes mit drei Spitzen; weitere sechs Fälle, in welchen zwei Blätter verwachsen waren, aber in eine einzige Spitze endeten, die anderen drei Blätter waren frei. — In der Zahl der Blätter in den beiden Wirteln, abgesehen von den erwähnten Fällen von Verwachsung, herrschte ebenfalls öfters eine Abweichung. Typisch wurden, nach dieser Richtung, Fälle beobachtet, in welchen folgende Blattzahlen gemerkt wurden:[2]

$K_3\ C_6$ (1 Fall); $K_4\ C_4$ (4 Fälle; darunter, in einem Falle außer den vier grünen Hüllblättern ein petaloid ausgebildetes, von der Länge der Honigblätter, aber schmäler, höher inseriert und nach abwärts geschlagen; im Honigblattkreise an der entsprechenden Stelle eine Lücke, durch welche ein Bündel Pollenblätter hervordringt; dieser Kreis ist dreiblätterig, das vierte Honigblatt, von derselben Länge aber schmäler als die anderen, löffel-

[1] Analog den Einschnitten bei Trollius europaeus, die von Goebel (Organographie, 1. Aufl., S. 727, Fig. 483) angeführt und abgebildet werden. Vgl. auch Penzig, Pflanzenteratologie, Bd. I., S. 182.

[2] Kürzehalber bezeichne ich in den folgenden Beispielen mit K die Blütenhüll-, mit C die Honigblattwirtel.

ähnlich, ist höher eingelenkt); K_4 C_5 (4 Fälle; darunter eine Blüte mit ungleichen und stark verschobenen Blättern; eine zweite Blüte mit dem fünften Honigblatte um $^1/_3$ kürzer als die anderen und nur 1·5 *mm* br., eingekerbt und auf der Oberseite tief gefurcht); K_4 C_6 (1 Fall); K_4 C_{5+2} (die beiden inneren Honigblätter nahe beieinander); K_{4-1} C_{4+1} (1 Fall: das fünfte K-Blatt petaloid, dadurch ist der C-Kreis verschoben, das fünfte Honigblatt im Staminalwirtel); K_5 C_3 (1 Fall; mehrere Pollenblätter brechen aus der Lücke im C-Kreise hervor und stehen mit den Hüllblättern auf gleicher Insertionshöhe); K_5 C_4 (1 Fall, mit ähnlicher Insertion der Pollenblätter, wie im vorigen Falle); K_5 C_6 (23 Fälle); K_5 C_7 (11 Fälle; in einer dieser Blüten ein C-Kreis von vier Blättern, die innersten drei in spiraliger Folge; in einer zweiten Blüte sechs Honigblätter in einem Wirtel, das siebente, von schraubenflügelähnlicher Gestalt, nur in Bildung begriffen); K_5 C_8 (5 Fälle; eine Blüte darunter ganz asymmetrisch; bei einer zweiten sind die drei innersten Honigblätter von verschiedener Gestalt); K_5 C_9 (1 Fall; das neunte C-Blatt ist einem des achtzähligen Kreises opponiert; ein zehntes Blatt ist einem Helleborus-Nektarium ähnlich, löffelartig, oben offen, 4 *mm* lang, grün und gelb gestreift); K_{5+1} C_6 (2 Fälle; in einer der Blüten die Honigblätter ungleich); K_6 C_5 (3 Fälle; eine dieser Blüten war zygomorph ausgebildet und hatte ein stark reduziertes Gynäzeum); K_6 C_6 (4 Fälle; in einem Falle die Blütenhüllblätter sehr ungleich); K_7 C_7 (1 Fall). — Fälle von Unregelmäßigkeiten in den Spiralen der Fruktifikationsorgane waren seltener; darunter 1 Fall, bei welchen die Pollenblätter in großer Überzahl entwickelt waren und mit ihren zusammenneigenden Antheren das auf sieben Karpelle reduzierte Gynäzeum verdeckten. Andere Fälle, bei welchen die Pollenblätter seitlich zwischen den Honig- und den Hüllblättern hervorbrachen. — In einem Falle war ein überzähliges Blütenhüllblatt am Blütenstiel, 4 *mm* unterhalb des fünfzähligen K-Kreises hervorgesprossen; es hatte die Länge der anderen, war aber viel schmäler und trockenhäutig, grün mit gelbem Rande; seine nach aufwärts gerichtete Spitze griff in eine Lücke ein, welche die fünf aneinander näher gerückten K-Blätter frei gelassen hatten.[1]

Spiraea salicifolia, in der Hecke vor dem Postgebäude: unter Pappeln, der Nachmittagssonne gut ausgesetzt. — In mehreren Blütenständen waren einige Blüten in dem Kelch- und im Kronenwirtel tetramer, andere hingegen mit K_6 C_6: die übrigen Blütenorgane normal ausgebildet.

Trifolium rubens, am Straßenrande, Ende September. Eine Pflanze mit einem jungen vegetativen Sprosse in der Achsel des obersten normalen Stützblattes eines terminalen Fruchtstandes; am Grunde des Sprosses ein noch nach innen gekrümmtes Blättchen, daneben ein 2·5 *cm* langer, gerade gestreckter Zweig mit zwei unvollständig dreizähligen Blättern, an denen das eine nur zwei Blättchen, wovon das größere aber zweispitzig, besaß, das andere war nur einzählig. In der Achsel jenes ein kleiner, in der Achsel dieses ein bedeutend größerer Blütenstand.

Fälle von dicht gedrängt stehenden Blütenköpfchen an den Zweigenden waren auf der Wiese sehr häufig.

T. repens mit Vergrünungen, längs des Bahngeleises sehr häufig. Sowohl die Kelchzipfel als auch die Karpide waren zu mehr oder weniger entwickelten Blättern mit und ohne Nebenblättern umgewandelt.[2]

[1] (Zu S. 165.) Die angeführten Beispiele mögen wesentlich zu S. Trapls Ansicht beitragen, die er infolge von Untersuchungen an einem umfangreichen Material begründet hat, daß bei den Ranunculaceen keine festen Grenzen zwischen den einzelnen Blütenteilen bestehen, daß Übergangsformen durchaus nicht selten sind. (Roz pr. Ceské Ak. Ročn., XIX., Prag 1910; nach einem Ref. in Just, Bot. Jahrbericht XXXVIII., 1., S. 752). — Die Ranunculus-Blüte ist aber schon vielfach in ihren Abänderungen beobachtet worden (vgl. auch Penzig l. cit.); in die Abhandlung von Burkill, On the variation of the flower of Ranunculus arvensis (Journ. asiat. Soc. of Bengal, LXXI (1902), S. 93), worin auf Grund zahlreicher Kulturen die Variationen der genannten Blüten aufgezählt sind, konnte ich nicht Einsicht nehmen.

[2] St. Lager schreibt die sonst nicht seltene Proliferation und Vergrünung der Kelchblätter an dieser Art vermutungsweise einer reichlichen Düngung zu (Compt. rend. Soc. botan. Lyon, XXIV. [1899], S. 20). — Ausführlich beschreibt die Unwandlung der Karpide in Blättchen mit und ohne Nebenblättern, u. a. auch M. Rathbone in: Proceed. Linn. Soc. London, 1911—12, S. 79.

Lotus corniculatus, auf der Wiese am Postgebäude. Ein dreizähliges Blatt, mit normalen Nebenblättern, normalen End- und Seitenblättchen, zeigte zwischen dem linken Seiten- und dem Endblättchen ein überzähliges Blattgebilde mit selbständiger Insertion und deutlicher Mittelrippe, von der Länge der Fiederblättchen, nur ungefähr um ein Drittel schmäler.

Malva silvestris mit Korollaranhängseln, in der Hecke bei der Volksschule. Eine Blüte mit fünf Blumenblättern in ungleichen Abständen. Zwei benachbarte Kronenblätter besaßen auf zirka $^1/_3$ ihrer Höhe (von der Insertionsstelle aufwärts) beiderseits je einen zahnartigen, 4 *mm* langen gefärbten Fortsatz. Dabei war der Abstand zwischen diesen zwei Blumenblättern viel größer als zwischen den anderen; gewissermaßen als wäre hier eine Lücke.

Auf dem Rasen vor der Kirche in Luttenberg eine Blüte mit sechs Blumenblättern, von denen eines, ebenfalls auf $^1/_3$ seiner Länge, rechts wie links je einen dünnen, pfriemenförmigen, 1 *cm* langen Anhängsel besaß.

Daucus Carota, Anfang August auf stark verwittertem, sonst ziemlich vegetationsarmem Lavaboden am Seindl; Proliferation und Vergrünung. Die Pflanze, von gewöhnlichen Wuchs- und Größenverhältnissen, hatte eine sehr dünne Pfahlwurzel. Vom drittuntersten Blatte an waren in der Achsel aller darauffolgenden Laubblätter kräftige, nach aufwärts gerichtete, schon an der Ursprungsstelle reichlich belaubte Zweige entwickelt, die in ihrem Verlaufe noch andere Laubblätter trugen. Jeder Zweig schloß mit einem vergrünten Blütenstande ab. Der am Hauptstengel ausgebildete Blütenstand war ebenfalls vollständig vergrünt und hatte die vogelnestähnliche Lage der reifen Fruchtstände inne. Hüllblätter und -blättchen waren an der terminalen Infloreszenz normal entwickelt, während die seitlichen Blütenstände weniger und unregelmäßig gestaltete Blätter in den Hüllen besaßen. Im Zentrum des endständigen Blütenstandes war eine Dolde von zwanzig Döldchen, umgeben von zwölf Strahlen mittlerer Länge, wovon jeder ein Döldchen trug; außerhalb war noch ein Kranz von weiteren zwölf sehr langen und gebogenen Strahlen, deren Döldchen über die anderen herabnickten. Anstatt

der Blüten sproßten an den Stielenden überall grüne Blätter oder beblätterte Zweiglein hervor. Diese Blätter zeigten allerlei Übergänge von einzelnen schmalen linearen Streifen zu geweihartig geteilten Spreiten, von kleinen dreiteiligen Blättchen bis zu den im kleinen die Gestalt der Laubblätter wiederholenden grünen, rotgestreiften Organen.

Cornus sanguinea, in der Hecke des Schloßparks und in den Auen. Zuweilen mit fünfzähligen Blumenkronen.[1] — Im Oktober entwickelten die meisten Pflanzen eine zweite Blüte.[2]

Fraxinus excelsior, Verwachsungen zwischen Teilblättchen. Nordwestlich von Halbenrain, an den vielen Wasserläufen, gedeihen viele hochstämmige Eschen; an den unteren, etwas hängenden Zweigen derselben, in etwa 2 *m* Höhe vom Boden, im Halbschatten in der Richtung gegen Sonnenuntergang, hingen Blätter, deren Endfiederchen mit einem der obersten Fiederblättchen zusammengewachsen war und mit der Mediane des Blattes ungefähr einen $\sphericalangle$ 45° bildete. An einem anderen Blatte war das Endblättchen, durch analoge Verwachsung, groß, verkehrt-eiförmig, anisophyll, mit der einen Spreitenhälfte am Stielchen regelmäßig herablaufend, während die andere Hälfte der Spreite 1·5 *cm* vom Knoten abbrach, um in eine schmale, an die Mittelrippe angenäherte Leiste herabzulaufen. Das andere Teilblättchen, normal ausgebildet, zweigte rechts ab. Wieder an einem anderen Blatte war das End- mit dem rechten Fiederblättchen des obersten Blattpaares verwachsen, von der Medianlinie nicht sehr abweichend, während das linke Fiederblättchen ungefähr in normaler Lage angebracht war. Das verwachsene Blatt zeigte die äußere Spreitenhälfte etwas breiter als die andere, diese verlief aber, gegen den Grund zu, in eine 1 *cm* lange schmale Falte längs der Mittelrippe. Am Ende eines anderen Blattes trat ein scheinbares Fiederpaar auf, das,

[1] Über Variationskurven im Blütenbaue dieser Art geben Vogler in: Vierteljahresschr. Naturf. Gesellsch. Zürich, 1902, S. 429, und Vuillemin in: Bull. Soc. Botan. de France, t. 41, 1894, S. 551, Aufschluß. Letzterer deutet die Tetramerie dieser Blüte als Atavismus.

[2] Auch Caltha palustris in den Straßengräben gegen Drauthen und Tieschen gelangte im September zum zweitenmal zur Blüte.

näher betrachtet, an einem der Blattgebilde die Verwachsung, wie in den anderen Fällen, aufwies; an dem gegenüberliegenden war eine kräftigere Ausbildung wahrnehmbar. Faltenbildung der Spreite war hier kaum auffällig; infolge einer vorgekommenen Knickung des obersten Internodiums der Blattrhachis war das Blattpaar seitlich abgelenkt.[1]

Ligustrum vulgare. Blumenkrone dreizipfelig, ein Zipfel zweispitzig; zwei Pollenblätter. Sehr häufig Fälle von vier- und fünfzipfliger Blumenkrone mit gespaltenen Blattzipfeln, oder mindestens einer der Kronenzipfel war zweispitzig. Mehrmals fand ich Blüten $\widehat{C_{(5)}}A_2$, die Kronenzipfeln ganz. In zwei Fällen war die Blumenkrone sechszählig, Pollenblätter zwei; in einem Falle: $\widehat{C_{(6)}}A_4$.

Erythraea Centaurium, auf dem Rasen im Schloßpark, an freiem mittägigem Standorte. Unter sonst normalen einige Blüten mit fünfzähligem Kelche, vierzähliger Blumenkrone, vier Pollenblättern und normalem Gynäzeum. Wuchs der Pflanze sonst normal.[2]

Convolvulus arvensis mit unvollständig getrennter Blumenkrone habe ich häufig gesehen; am Bahngeleise, auf den Wiesen, Rasenplätzen, Schotterhaufen. Die Trennung war manchmal durch das Auftreten einer nach innen einspringenden Falte, vom Grunde bis zum Rande, zuweilen jedoch nur vom Rande bis zur halben Länge der Korolle, ersetzt. — Die Zahl der Einschnitte belief sich auf 1—3; eine Auflösung der gamopetalen Krone in ihre fünf Blätter[3] ist mir nicht vorgekommen.

[1] O. Penzig (Op. cit., Bd. II, S. 147) gibt Fälle von Verwachsungen der Fiederblättchen der Esche an, welche das Blatt dreiteilig, manchmal selbst als eine einzige große ovale Spreite erscheinen lassen. — In den Studien über Disymmetrie an Fiederblättchen von van Tieghem (Ann. d. Scienc. natur., a. IV., 1906, S. 211) geschieht weder von Fraxinus noch von Sambucus (laut Ref. in Just, Bot. Jahrb. XXXIV., 2., S. 141) Erwähnung.

[2] Mehr- oder Minderzähligkeit in den Blüten von Erythraea ist bekannt; vgl. auch Gilg in Engler-Prantl, Natürl. Pflanzenfam., IV., 2. — Zodda erwähnt (in Malpighia, XVII., 1903, S. 492) Zwergexemplare von E. tenuiflora Hffm. et Lk. mit wenigen, bis einer einzigen Blüte, darunter welche tetramer, entsprechend: $K_4\ C_4\ A_4\ G_2$.

[3] Nach Peter werden völlig getrennte Blumenblätter nur als seltene Ausnahme beobachtet (Engler-Prantl, Natürl. Pflanzenfam., IV., 3*a*, S. 1 ff).

Zuweilen bildete sich der eine Rand des Einschnittes zu einem flügelartigen, mehr oder weniger breiten Lappen aus, der sich der Blumenkrone von innen anlegte; mitunter, besonders bei breitem Einschnitte, ragte aus seiner Tiefe ein zahnähnlicher dreieckiger Fortsatz, in der Ebene der Korolle, hervor.

Die Blüte von Convolvulus arvensis ist nicht einzeln, sondern es liegt hier ein verkürztes Monochasium[1] vor. Aus der Achsel eines der zwei Vorblätter kommt nachträglich, manchmal auch gleichzeitig, eine zweite Blüte hervor. Beispiele dafür fand ich mehrere am Bahngeleise, auf der Wiese beim Postgebäude und am Straßenrain nach Radkersburg. Auf der Wiese fand ich Pflanzen, bei welchen die zweite Blüte an ihrem „Stiele", ungefähr in der Mitte, weitere zwei Vorblätter trug. Diese standen opponiert oder zeigten sich in verschiedener Höhe am „Stiele", wie Exemplare auf dem Wiesenplatze vor dem Postgebäude solches aufwiesen. In der Nähe des Postgebäudes sammelte ich eine Blüte, deren „Stiel" die normalen opponierten zwei Vorblätter trug und unterhalb dieser, gegen die Blattachsel zu, noch weitere zwei, vollkommen gleiche, aber einzeln in verschiedener Entfernung gestellte Hochblätter. Auf dem Rasen bei der Mühle sammelte ich Exemplare mit drei Blüten in regelmäßiger Trugdoldenstellung.

Calystegia sepium, in den Hecken. Unter mehr als 50 untersuchten Exemplaren fand ich: 1. eine Blüte mit je einer Blütenknospe in den Achseln der beiden Hochblätter; an jeder dieser Knospen waren weitere zwei Hochblätter wie ein „Außenkelch" entwickelt; 2. mehrere Fälle, wo die terminale Blüte nicht entfaltet war, dagegen in den Achseln der Vorblätter je eine Blüte zur Entwicklung gelangte, und zwar sowohl gleichzeitig, als auch Fälle, wo die eine derselben der anderen in der Entwicklung voraus war. 3. In einem Falle war, außer den zwei normalen, etwas über denselben in dekussierter Stellung, ein drittes, jenen vollständig gleiches Hochblatt entwickelt, das dem Kelche ganz anlag. 4. Nicht immer sind die zwei typischen Vorblätter ein-

[1] Die hier und für Calystegia mitgeteilten Fälle entsprechen der Ansicht Peters (Op. cit., S. 8), daß die „einblütigen Achselsprosse" als durch Reduktion entstanden aufzufassen seien.

ander gleich; ich beobachtete Fälle, wo das eine kürzer und selbst schmäler war als das gegenüberliegende. Auch Vorblätter mit breiter, stumpfer, selbst mit eingeschnittener Spitze fand ich zuweilen vor.

An dieser Art nahm ich auch Fälle von Heterostylie wahr. Die Blüten wurden Mitte August an einer Hecke gegen die Morgensonne gelegen gepflückt. In den meisten derselben waren die Filamente recht kurz, so daß die Antheren unmittelbar oberhalb des Fruchtknotens standen; in anderen waren die Filamente von der Länge des Griffels, die Antheren standen unterhalb der Narben; in wenigen Blüten war der Griffel kurz, die Filamente ebenfalls, und die Narben öffneten sich ungefähr in mittlerer Höhe der herumstehenden Antheren.[1]

Antirrhinum majus, in den Anlagen am Bahnhofe kultiviert. In demselben Blütenstande, unter normal ausgebildeten, etliche Blüten mit petaloiden und staminodialen Gebilden, welche teilweise aus dem geschlossen bleibenden Schlunde hervorsahen, oder auch in diesem ganz geborgen waren. Die Zahl dieser überzähligen Blattgebilde in den verschiedenen Blüten betrug fünf bis elf. Die Pollen- und Fruchtblätter waren in regelmäßiger Anzahl und normaler Ausbildung vorhanden; auch wurden normale Früchte angelegt, welche die Samen im Innern reiften. Die erwähnten Anhangsgebilde in der Blumenkrone waren verschieden gestaltet, die meisten dieser Gebilde haben einen unteren, schmalen, nagelartigen Teil, weiß, mit kurzen Haaren und Drüsenhaaren dicht besetzt, und einer verschieden breiten, langen, gelben, unbehaarten Platte; zuweilen sind diese Gebilde zwischen Nagel und Platte gebogen oder S-artig gedreht. Andere Gebilde zeigen Übergänge zu Pollenblättern, indem die Platte schmal-kegelförmig, hornartig gestaltet ist, bei anderen ist an der Spitze des Nagels eine ganz schmale, sichelförmig gekrümmte Platte vorhanden, welche seitwärts einen Höcker zeigt; einige

[1] Heterostylie wird von Peter (Op. cit., S. 9) nur für Convolvulus arvensis angegeben; allerdings zu verschiedenen Zeiten. — Schilberszky unterscheidet (Bot. Centralbl., LII., 1898, S. 342 f., und LXIII., S. 160 f), gleichfalls bei der Ackerwinde, mikrandrische und makrandrische Blüten.

andere sind keulen- bis kolbenförmig. Eines der überzähligen Blätter, in einer Blüte, dem Griffel an Länge, Dicke und Gestalt ganz ähnlich, von gelber Farbe, trug an der Spitze eine kleine, kopfige, aber deutlich abgesetzte Narbe. In einer Blüte war das Filament eines der kürzeren Pollenblätter in der Mitte gegabelt; während der eine Zweig eine normale zweifächerige Anthere trug, hatte der andere sich an der Spitze zu einer schmalen, weißen Platte entwickelt, welche seitlich einen Höcker besaß.[1]

Linaria vulgaris, am Wiesenrande. Eine junge Blüte zeigt, bei normalem Kelche und sonst normaler Blumenkrone, seitwärts vom Grunde dieser ausgehend, zwischen dem Einschnitte von zwei Sepalen, ein 2 *mm* breites, 7 *mm* langes, bogig gekrümmtes weißes Blättchen, das an der Spitze bärtig und von schwach gelblicher Farbe ist.[2] Androzeum und Gynäzeum normal.

Plantago major. Zu den bekannten Fällen[3] füge ich hinzu: 1. Ein Exemplar mit sechs laubartigen Deckblättern, von denen das unterste eiförmig-spitz, am Rande entfernt gesägt, 1·5 *cm* lang, 1 *cm* breit, mit drei starken Rippen; das nächste eiförmig, ganzrandig, 1·4 *cm* lang, 0·7 *cm* breit, die beiden seitlichen Rippen undeutlich; das dritte ist $7 \asymp 4$ *mm*; die obersten drei, elliptisch-spitz, $6 \asymp 3$ *mm*, mit stark ausgebildeter Mittelrippe. 2. Bei einem anderen Exemplare, von sechs Deckblättern das unterste löffelartig, mit einem seitlichen Zahne am Rande, fünf starken Rippen, $1{\cdot}3 \asymp 0{\cdot}7$ *cm*; das nächste elliptisch-spitz, ebenfalls mit einem Randzahne, dreirippig, $1{\cdot}0 \asymp 0{\cdot}6$ *cm*; der dritte

[1] Thomas erwähnt (in: Botan. Centralbl., Bd. CXX, 1911, S. 359) das Vorkommen von petaloiden Staubgefäßen bei Antirrhinum majus. Oft sind ihrer bis zehn in der Blüte und zum Teil mit einander verwachsen. Nach Diedicke (dort zitiert) wird diese Form in einem Handelsgarten zu Erfurt gezüchtet und liefert etwa 70% der Treffer.

[2] Daß „aus dem unteren Teile der Blumenkrone oder unter ihr aus dem Kelche bandartige, oberseits bärtige Exkreszenzen wachsen", führt Diedicke (in: Mitteil. Thüring. botan. Ver., XVI., 1901, S. 24) an. Auch G. Hausmann gedenkt ähnlicher Anhängsel bei Linaria vulgaris (Verhand. naturh. Ver. preuß. Rheinld. u. Westfalens, LXVII., 1910, S. 183 ff.).

[3] Vgl. Penzig, Op. cit., Bd. II, S. 254.

gleichgestaltet, jedoch $0{\cdot}7 \times 0{\cdot}3$ *cm*, ganzrandig und nur von der Mittelrippe durchzogen; die übrigen drei unscheinbarer, aber größer als die normalen Deckblätter, ca. $0{\cdot}4 \times 0{\cdot}3$ *cm*. 3. Von drei Deckblättern das unterste elliptisch-zugespitzt, ganzrandig, mit drei starken Rippen, $1{\cdot}7 \times 0{\cdot}9$ *cm*; das nächste jenem gleich, nur kleiner ($1{\cdot}4 \times 0{\cdot}8$ *cm*), das oberste, $0{\cdot}7 \times 0{\cdot}5$ *cm*, nur mit der Mittelrippe. 4. An einem vierten Exemplar, von drei Deckblättern das unterste eiförmig abgerundet, entfernt gesägt, mit drei starken Rippen, $1{\cdot}3 \times 0{\cdot}8$ *cm*; das nächste breit, dreieckig-abgerundet, ganzrandig, mit drei Rippen, $0{\cdot}6 \times 0{\cdot}5$ *cm*; das oberste eiförmig-spitz, mit einer Rippe, $0{\cdot}5 \times 0{\cdot}4$ *cm*. — Sämtliche verlaubte Deckblätter saßen mit breitem Grunde dem Stamme an, diesen beinahe umfaßend, und trugen in der Achsel je eine fertile Blüte. Die Abstände dieser Blüten voneinander betrugen $0{\cdot}4$—$1{\cdot}1$ *cm* (auf einer Vertikalen, nicht auf der Spirallinie gemessen).

Galium Mollugo, in der Wiese. Zwischen Blatt und dem entsprechenden, beblätterten und einen Blütenstand tragenden Zweige war, an mehreren Knoten, eine zweite Zweigknospe zur Entwicklung gelangt, welche in den meisten Fällen nur Blätter, in einem Falle auch einen Blütenstand entwickelte, so daß zwei Blütenstände übereinander zu liegen kamen. An derselben Pflanze traten an einzelnen sechsblättrigen Knoten mitunter drei und vier Zweige nebeneinander auf. Die Fälle dürften durch Ausbildung von Zwillingsknospen — ähnlich wie bei Lonicera und den Oleaceen[1] — ihre Erklärung finden.

Sambucus nigra. In der Hecke außerhalb des Schloßgartens längs des Weges zur Kirche, in meist schattiger und feuchter Lage, wiewohl gegen Süden schauend, aber unter Fichten und Laubhölzern mit breiter Krone; an den meisten Zweigen waren siebenzählige Blätter; einige wenige waren auch nur dreizählig. Fast bei allen Blättern waren Stipellen an der Basis ihrer Blättchen[2] entwickelt; ihr Aussehen war bald das

[1] Knoblauch in Engler-Prantl, Natürl. Pflanzenfam. IV., 2.

[2] Die Erscheinung wurde schon von K. Fritsch 1889 bekannt-

von grünen, schmalen, 0·5—0·3 *cm* langen, spitzen Blättchen, bald aber mehr laubartig, bis 3 *cm* lang und 2 *cm* breit, eiförmig-länglich; dazwischen verschiedene Übergänge. Das Endblättchen besaß gewöhnlich keine Stipellen am Grunde. Manchmal waren die beiden Stipellen an der Basis eines Fiederblättchens ungleich; die eine war schmal, pfriemenähnlich, die anderen breit, laubartig; dann zeigte die Spreite des entsprechenden Fiederblättchens auf der Seite des größeren Nebenblättchens einen bogigen Ausschnitt des Randes. Nicht selten war die Ausbildung des Endblättchens ganz unterblieben; u. a. sahen an einem Zweige sechs Blätter aus, als wären sie paariggefiedert; dabei hatte jedes der Fiederblättchen an seiner Basis je ein schmales, längliches Nebenblättchen. An einigen Blättern war das Endblättchen nur rudimentär ausgebildet und sah wie ein kleiner Zipfel am Ende der Rhachis aus.

Die meisten der siebenzähligen Blätter zeigten eine ausgesprochene Anisophyllie der Fiederblättchen[1] — das unterste Fiederpaar etwa ausgenommen — insoferne als die nach auswärts gekehrte Spreitenhälfte an dem Stielchen weiter herablief als die andere, ihre größte Breite stets jene der anderen Spreitenhälfte übertraf.

Dreizählige Blätter bemerkte ich auch an mehreren Zweigen eines Strauches unterhalb einer Weide auf der Wiese beim Postgebäude, in einer nach Süden ganz offenen Lage.

Paarig gefiederte Blätter hatte ich ferner auch an manchem Holunderstrauche in den Auen am Mühlgange oder längs der Mur beobachtet. Zuweilen war jedoch an solchen Blättern die scheinbare Paarigkeit hervorgerufen durch eine Verwachsung des Endblättchens mit einem der Teilblättchen des obersten Paares, wodurch das Blatt vier- bis sechszählig aussah. Der Verlauf der gemeinsamen Mittelrippe war bogig bis unterhalb der Blattspitze und zweigte dann gabelartig aus. In allen diesen Fällen war die

gegeben (vgl. Österr. Botan. Zeitschr., XXXIX., S. 214). — Bei den Exemplaren von Halbenrain nahm ich nicht wahr, daß sie Stockausschläge wären; es waren niedrig gehaltene, buschig entwickelte Pflanzen. Der Boden schien auch sehr nahrhaft zu sein.

[1] Vgl. auch darüber bei Fritsch, l. cit., S. 217.

Verwachsung immer zwischen dem End- und dem linken Teilblättchen des obersten Fiederpaares vollzogen, die Richtung des ersteren dadurch nach links seitwärts abgelenkt; das rechte Fiederblättchen, etwas mehr nach der Blattspitze zu geneigt, war in verschiedenen Blättern verschieden, bald normal, bald abweichend ausgebildet. — Auch Blätter kamen vor, an welchen die Fiederpaare nicht genau auf gleicher Höhe an der Rhachis angebracht waren, sondern selbständige abwechselnde Insertionsstellen aufwiesen. Die Basis der Blättchen ist abgerundet oder spitz zulaufend bis keilförmig, mit einem bald längeren bald kürzeren Stielchen.

Eine eigene Ausgestaltung nahm ich an einem Blatte von normaler Größe wahr, welches an einem unteren Zweige eines Holunders im Gebüsch des Schloßparks, nach Osten freiliegend, zur Entwicklung gelangt war. Dasselbe erschien vierzählig; das untere Fiederpaar besaß nahezu kreisrunde spitz zulaufende Blättchen, das obere hatte ebenfalls runde, aber um ein Drittel kleinere Blättchen, welche am Ende ausgebuchtet waren; das Ende der Rhachis verbarg sich hinter diesem letzten Fiederpaare und trug statt des Endblättchens zwei opponierte halbrundliche Läppchen von etwa 1 *mm* Durchmesser (das eine derselben war etwas kleiner) mit feingezähntem Rande.

Bezüglich des Blütenbaues sammelte ich an Pflanzen in den verschiedensten Lagen unregelmäßig ausgebildete Blüten. Blüten mit vierzähligem Kelche und vierzähliger Blumenkrone waren nicht selten; vornehmlich, jedoch nicht ausschließlich, kamen solche Blüten mehr in dem inneren (unteren) Teile der Infloreszenzen vor. Auch regelmäßig sechszählige Blüten im Kelch- und Blütenkronenwirtel waren des öfteren ausgebildet. Vereinzelt beobachtete ich solche mit petaloid ausgebildeten Kelchblattzipfeln, mit sechs- bis siebenzähliger Blumenkrone und fünf Pollenblättern. In einzelnen Blüten mit vier Petalen waren nur vier Pollenblätter entwickelt.[1]

[1] Verwachsung von Fiederblättchen, Änderungen in den Zahlenverhältnissen der Blütenquirle von Sambucus nigra führt H. Schmidt in: Botan. Centr., Beihefte, II. Abt, XXVIII., 1911, S. 301 ff. an.

Campanula patula, auf dem Rasen vor dem Postgebäude, mit vierteiliger Blumenkrone, einer der Zipfel zeigte aber seitlich einen zahnartigen Anhängsel. Im gemischten Walde nahe der Baumschule, mit mäßiger Beleuchtung, fünf Fälle, bei welchen der Blütenbau der Formel $K_{(4)}$ $C_{(4)}$ A_4 $G_{\overline{3}}$ entsprach.

C. Trachelium mit Abweichungen in der Blütenausbildung. Im Schloßparke an halbwegs schattigen Stellen mit südlicher Lage sammelte ich Pflanzen mit normalem Blütenbaue, darunter jedoch einzelne mit unregelmäßigen Blüten. Bei einer dieser war der Kelch vierblättrig, eines der Kelchblätter war längs der Mittelrippe bis tief herab gespalten, die Blumenkrone dreizählig, vier Pollenblätter und ein Griffel mit einer einzigen Narbe. Eine zweite Blüte war: $K_{(4)}$, ebenfalls mit gespaltenem Blatte, $C_{(3)}$ A_3, die drei Narben sehr ungleich, eine normal, die anderen zwei kleiner und tiefer am Griffel angebracht, von diesen nur eine gekrümmt, die andere gerade gestreckt; alle drei jedoch mit deutlichen Papillen. Andere zwei Blüten entsprachen: $K_{(4)}$ $C_{(4)}$ A_4, Griffel mit drei normalen Narben; weitere zwei Fälle: $K_{(5)}$ $C_{(4)}$ A_4 $G_{\overline{3}}$. Bei den Gehöften am Seindl eine Pflanze, deren terminale Blüte: $K_{(7)}$ $C_{(6)}$ $A_{\cdot}$ $G_{\overline{3}}$ entsprach, während alle übrigen normal pentamer ausgebildet waren. Auch hier beobachtete ich Blüten mit vierzähliger Blumenkrone und mit drei aber sehr ungleich entwickelten Narben. In einer Blüte war der Kelch hexamer. In der Hainbuchenhecke an der Straße nach Dietzen noch folgende Fälle: eine Blüte mit fünfzähliger, aber bis zur Mitte, an einer Stelle, gespaltener Kelchröhre, wodurch diese sechszipfelig aussah, Krone und Androzeum vierzählig. Eine Blüte: $K_{(6)}$ $C_{(6)}$ A_6 $G_{\overline{4}}$, ein Kelchblattzipfel abstehend, nicht, wie die anderen fünf, an die Kronenröhre angedrückt. Eine Blüte sah asymmetrisch dadurch aus, daß die Verwachsungslinie von zwei anstoßenden Blumenblättern von innen nach außen eine Falte bildete, von gelber Farbe, so daß durch Zusammenziehung der Gewebe die zwei Blätter verkürzt und nach rückwärts eingerollt waren; die anderen drei Blumenblätter waren normal, die Blüte sah dadurch gewissermaßen zweilippig aus. Auch mehrere Pflanzen fand ich, bei welchen am Blütenstiele ein bis zwei kleine pfriemenförmige, in anderen Fällen laubblattartig

entwickelte Deckblättchen vorkamen, in deren Achseln jedesmal Blütenknospen angelegt waren. Auch hier wäre somit das allgemein als Einzelblüte angesehene Organ eigentlich eine reduzierte Trugdolde.[1]

Graz, im Frühjahr 1917.

[1] Eine Verminderung der Zahl der Blütenteile bei den Campanulaceen gibt Schönland (in: Engler-Prantl, Nat. Pflanzenfam., IV., 5) als nicht gerade selten an und zitiert diesbezüglich Wahlenbergia.

Die Murauen bei Graz.

Ein Beitrag zur Kenntnis der Vegetation in Überschwemmungsgebieten.

Von

Dr. Rudolf Scharfetter.

Seit meiner Übersiedlung nach Graz im Jahre 1911 war mein Bestreben darauf gerichtet, mich über die Pflanzenformationen der Umgebung dieser Stadt eingehend zu unterrichten. Durch mannigfache Amtsgeschäfte und durch den großen Krieg haben diese Studien eine starke Verzögerung erlitten. Vorerst haben meine Beobachtungen über die Vegetation der Murauen einen gewissen Abschluß gefunden.

Im Wintersemester 1915 hielt ich an der Grazer Universität eine Vorlesung über „Die Vegetation der Ostalpen". Im Rahmen dieser Vorlesung war auch die Vegetation der Inundationsgebiete zu besprechen; es war naheliegend, die Vegetation der Murauen als Ausgangspunkt der Besprechungen zu wählen und klarzulegen, welchen besonderen Fall unsere einheimische Formation im allgemeinen Problem der Vegetation in Inundationsgebieten darstellt.

Diese Entstehungsgeschichte des Aufsatzes bringt es mit sich, daß am Beginne des Aufsatzes zunächst die Ansichten anderer Autoren über die Vegetation in Inundationsgebieten im allgemeinen angeführt werden. Ich war zunächst der Meinung, daß die Verhältnisse an der Mur den Ausführungen Gradmanns über Gebirgsflüsse, die Verhältnisse an der Kainach den Ansichten Gräbners über Flüsse in den Ebenen entsprechen: hier Gehölz, dort Grasflur. Eine Exkursion ins Inundationsgebiet der Kainach aber ließ mich erkennen, daß die Grasflur in diesem Gebiete einer ursprünglichen Gehölzvegetation (Eichenwald) in-

folge der Kultur weichen mußte. Das Endergebnis unserer Untersuchungen ist also, daß die Wasserverhältnisse beider Flüsse die Ausbildung einer Gehölzvegetation im Inundationsgebiete bedingen, allerdings mit verschiedener Leitart: an der Mur — Pappel-Erlenau, an der Kainach — Eichenwald. Die Erfahrung an der Kainach, theoretische Erwägungen und nicht zuletzt die Ausführungen Cajanders über die Vegetation in den Inundationsgebieten des nördlichen Eurasien ließen mich zur Anschauung kommen, daß die Ansichten Gräbners über die Ausbildung natürlicher Grasfluren in den Inundationsgebieten nicht ohneweiters als gesicherte Ergebnisse hingenommen werden können.

Ich glaube, daß der Aufsatz an Wert nicht verliert, wenn wir von der oben entwickelten irrigen Auffassung ausgehen und im Laufe der Untersuchungen die Gründe kennen lernen, welche uns zu einer anderen Ansicht führen.

Einen Überblick über die behandelten Fragen gibt folgende Inhaltsangabe:

I. Die Flüsse in den Ebenen und die Vegetation ihres Inundationsgebietes nach Gräbner.

II. Die Gebirgsflüsse und die Vegetation ihres Inundationsgebietes nach Gradmann.

III. Die Wasserführung der Mur.

IV. Die Vegetation der Murauen.

V. Mur und Kainach. Fließende und stehende Inundation.

VI. Die Leitpflanzen in den Pflanzenformationen längs der Mur.

VII. Die Vegetation des Grazer Feldes und ihre Geschichte.

I. Die Flüsse in den Ebenen und die Vegetation ihres Inundationsgebietes.

Gräbner führt in seinem 1909 erschienenen Werke „Die Pflanzenwelt Deutschlands", S. 130, aus: „Es ist vielfach behauptet worden, die Entstehung der Formation der Wiesen in den Ebenen sei lediglich auf Einflüsse der Kultur zurückzuführen; nur dadurch, daß der Mensch alljährlich mit der Sense mehrmals die oberirdischen Teile der Pflanze größtenteils ent-

fernte, bliebe ein solches Gelände Wiese, sonst würde es sich ohne Zweifel bewalden. Das ist bestimmt nicht richtig. Als noch die Wasserläufe sich selbst überlassen waren, als noch keine Regulierung des Abflusses durch Baggern, Deich- und Buhnenbau erfolgt war, war bei allen größeren Wasserläufen die Ausbildung der sogenannten Sommer- und Winterbetten noch viel deutlicher ausgeprägt als jetzt. Die Flüsse hatten sich ein Bett von der Breite eingesägt, wie sie es ausfüllten, wenn sie zu regenreichen Zeiten oder zur Schneeschmelze in ihren Ursprungsgebirgen große Wassermassen führten, in ebenem Gelände war ein solches Bett natürlich sehr breit. Nahm die Wassermasse ab bis auf den gewöhnlichen Stand in regenärmeren Zeiten, also im Hauptteil des Sommers, so konnten sie das weite Bett (das Winterbett) nicht ausfüllen und das schmälere Wasserband grub sich ein zweites Bett in die Sohle des ersteren, das Sommerbett. Beim Ansteigen des Wassers im Herbste wurde dann das Winterbett wieder ausgefüllt und bei sehr vielen Flußläufen blieb der Wasserstand bis zum Frühjahr ein hoher. Die im weiten Bette sich dehnende Wasserfläche fror so zu und stand, bis der schmelzende Schnee aus den Gebirgen ein weiteres Steigen des Wassers hervorbrachte. Das Eis barst dadurch und wurde in Schollen vom Hochwasser abwärts geführt. Der Eisgang mußte alles, was sich ihm in den Weg stellte, vernichten. Wenn irgendwo in den günstigen Verhältnissen des Sommers ein Holzgewächs sich entwickelt hat, wird es zu Boden gedrückt, womöglich seiner Rinde entblößt, wenn es nicht gar, mit der Spitze im Eis eingefroren, von diesem entwurzelt wird. Kurz, ein Baumwuchs ist selbst an den regelmäßig nur im Winter überfluteten Niederungen mit Eisgang nicht möglich. Es werden sich nur solche Pflanzen erhalten können, die zu dieser Zeit keine oberirdischen Triebe besitzen oder denen der Verlust derselben nichts schadet. Sehr häufig steigt aber in den Niederungen während des Sommers das Wasser noch einmal. Viele Teile Deutschlands haben im Sommer nochmals ein Maximum ihrer Regenhöhe, und der Regen sowie die steigende Temperatur veranlassen wieder eine stärkere Schneeschmelze im Gebirge. Das Wasser steigt wieder ins Winterbett. Durch die Strömung

werden die meisten oberirdischen Teile, wenigstens die Blüten und Fruchtstengel, vernichtet. Wie im Frühjahr, wenn auch vielleicht nicht so stark, führt das Wasser viele lehmige und tonige Bestandteile mit sich, die eine Aufhöhung des Schwemmlandes und eine Überdeckung vieler Pflanzen mit Schlick bewirken. Durch diese ständige Aufhöhung der Flußbetten wurde eine weitere Verlangsamung der Strömung, eine möglichste Verbreiterung des Winterbettes und ein Aufstauen weiter nach oben befördert. Jetzt ist vieles von ehemaligen Überschwemmungsgebieten durch Deichbau für Ackerkulturen, ja für den Aufbau von Ortschaften etc. gewonnen worden. Durch Vertiefen der Sommerbetten und Verschmälerung der Winterbetten ist jetzt meist für schnelleren Abfluß, für Verminderung des Aufstaues gesorgt. Natürlich sind dadurch (namentlich die stärkere Strömung während des Hochwassers) auch die Vegetationsverhältnisse wesentlich geändert worden. Wenn ehemals das Wasser stieg, so breitete es sich ziemlich langsam und allmählich über die weite Fläche aus; war das Bett ausgefüllt, begann eine mäßig starke Strömung in der ganzen Wassermasse: das ziemlich flache Wasser wälzte sich langsam zu Tal. Die Oberfläche des darunter liegenden Bodens wurde dabei wenig angegriffen, nur was an Pflanzen etc. weiter darüber hinausragte, wurde zur Seite, zu Boden gedrückt. Über alle rasenbildenden Pflanzen, die nur dünne Zweige oder Halme emporgestreckt hatten, ging das Wasser, ohne den Boden und die darin steckenden Pflanzenteile zu verletzen, hinweg. Die Masse der Blätter etwa bei Gräsern lagerte sich in der Richtung der Strömung flach auf den Boden und das strömende Wasser glitt über sie hinweg. Die Folge war, daß die rasenbildenden Pflanzen oder die Arten, die sich zwischen deren Rasen einfügten, bald das Land bedeckten, es entstand die Wiese.

Über die biologischen Verhältnisse dieser Wiesen sagt Gräbner weiter: Es werden in erster Linie krautige Pflanzenarten bevorzugt, die im Boden kurz- oder langkriechende Grundachsen treiben, aus diesen Grundachsen grundständige Blätter und mäßig starke Stengel erzeugen, die durch ihre große Zahl den Boden dicht bedecken; vorzugsweise sind dies Gräser. Da

im Winter die oberirdischen Teile ohnehin absterben, schadet die Überschwemmung ihnen nicht. Ein Ausfaulen findet meist nicht statt, da das Flußwasser sehr sauerstoffreich ist, aber selbstredend wird durch die Winternässe auch eine Auswahl in den Arten eintreten, echte Steppenpflanzen etc. sind nahezu ausgeschlossen. Eine weitere Überschwemmung im Sommer wirkt wie die Mahd; genau wie durch die Sense die oberirdischen Teile vernichtet werden, kommen die kräftig aufgewachsenen Pflanzen um die Blüten respektive Fruchtbildung. Die Folge solcher Verhinderung einer geschlechtlichen Vermehrung ist aber bei sonst günstigen Lebensbedingungen, wie sie ja nach dem Sinken des Wasserstandes wiederkehren, eine starke vegetative Vermehrung, das heißt, die unterirdischen Stengel werden, so kräftig es eben geht, weiter treiben und sich möglichst stark verzweigen, die Rasen dadurch so weit vergrößernd, wie es irgend der Platz zuläßt: die Folge ist der dichte, ununterbrochene Teppich der natürlichen Wiesen."

II. Die Gebirgsflüsse und die Vegetation ihres Inundationsgebietes.

Gradmann, Beschreibung des Oberamts Tettnang. Herausgegeben vom K. statistischen Landesamt. Zweite Bearbeitung. Stuttgart 1915.

S. 106. „Den Übergang von den eigentlichen Waldformationen vermittelt der Auenwald, ein besonders in Württemberg sehr selten gewordener Vegetationstypus. Er stellt die Urvegetation der Talsohle im Überschwemmungsgebiete der Flüsse dar, ist aber heute fast überall vernichtet bis auf einen schmalen Saum den unmittelbaren Uferböschungen entlang; er hat dem Wiesenbau weichen müssen, der heute in den Talsohlen seinen vornehmsten Standort besitzt. Ausgedehntere Auenwaldungen haben sich innerhalb Württembergs nur auf wenigen Strecken erhalten: an der Iller, an der Donau von der Illermündung abwärts, an der Argen und zum Teil auch

am Bodensee; auch im übrigen Süddeutschland sind es nur ganz bestimmte Ströme, die von Auenwäldern begleitet werden: Rhein, Lech, Isar, Inn und die Donau von Ulm abwärts.

Es ist leicht einzusehen, welche gemeinsame Eigenschaft diese Gewässer verbindet: sie nehmen alle im Alpengebiet ihren Ursprung. Wir erinnern uns hier an den besonderen Wasserhaushalt der Alpengewässer: die Hochwasser fallen hier entweder regelmäßig oder doch häufig in den Sommer. Natürlich können die sommerlichen Überschwemmungen dem Auenwald nicht unmittelbar förderlich sein; wohl aber sind sie die gefährlichsten Feinde des Wiesenbaues. Während ihm die Frühjahrsüberschwemmungen vermöge ihrer düngenden Wirkung nur nützen, überraschen die Sommerhochwasser den Graswuchs zur Zeit seiner stärksten Entwicklung; er wird durch sie verschlammt und zur Fütterung unbrauchbar gemacht. Darin liegt offenbar der Zusammenhang: man hat die Auenwälder stehen lassen, weil sich das Gelände für den Wiesenbau nicht eignete. Heute ist die Überschwemmungsgefahr durch die Korrektion der Flüsse freilich wesentlich vermindert und auf manchen Strecken ganz aufgehoben; der Umwandlung in Wiesenflächen würde kaum mehr etwas im Wege stehen. Allein solche Veränderungen vollziehen sich nicht von heute auf morgen, ganz abgesehen davon, daß der Rodung heutzutage starke gesetzliche Beschränkungen auferlegt sind.

In der geographischen Verbreitung der Auenwaldungen an den Gewässern Süddeutschlands liegt zugleich die stärkste Widerlegung der alten und immer noch häufig vorgetragenen Ansicht, als ob unsere Talwiesen natürliche Formationen wären und die Überschwemmungen den Waldwuchs von den Talsohlen ausschlossen. Genau das Gegenteil ist der Fall. Gerade an den stärkst gefährdeten Strecken ist Baumwuchs vorhanden; er wird durch die Überschwemmungen indirekt geradezu begünstigt, indem sie den Wiesenbau fernhalten."

Die bisherigen, den Schriften zweier unserer tüchtigsten Pflanzengeographen entnommenen Angaben dienten dazu, uns

in das Problem der Vegetationsverhältnisse in Inundationsgebieten einzuführen. Wir haben ihre Angaben so ausführlich wiedergegeben, um zu zeigen, worauf es ankommt. Wir können uns bereits ein klares Bild davon machen, welche Folgen die Ausbildung von Sommer- und Winterbetten, der Wechsel des Wasserstandes, die Zeit des Eintrittes der Hochwässer, Eisgang, Aufhöhung der Flußbette usw. für die Vegetation mit sich bringen. Alle diese Umstände wurden vorerst nach Gräbner besprochen, dessen Ausführungen in erster Linie für die Flüsse der Niederungen Deutschlands Geltung haben. Gradmann hat uns gezeigt, wie sich diese Bedingungen und mit ihnen die Vegetation in den Überschwemmungsgebieten der Gebirgsflüsse ändern.

In Schlagworte zusammengefaßt, ergibt sich: Die Flüsse der Niederungen haben Frühjahrshochwasser, ihre Überschwemmungsgebiete tragen Grasfluren; die Gebirgsflüsse haben Sommerhochwasser, ihre Überschwemmungsgebiete tragen Gehölze.

Und nun wollen wir die Probe aufs Exempel machen und untersuchen, welche Verhältnisse an der Mur vorhanden sind. Jeder Fluß ist gewissermaßen ein Individuum, das seine besonderen Eigentümlichkeiten besitzt. Es wird daher notwendig sein, zuerst die Mur hinsichtlich ihrer Wasserführung und deren Folge für die Ausbildung des Ufergeländes kennen zu lernen; ganz besonders wollen wir dabei beachten, daß die Mur in den Jahren 1875 bis 1891 einer tiefgreifenden Regulierung unterzogen wurde. Wo es uns möglich ist, werden wir Angaben beibringen, welche sich auf die natürlichen vor der Regulierung bestandenen Verhältnisse beziehen, dann aber auch die Folgen der Regulierung, insoweit sie in der heutigen Vegetation des Gebietes erkennbar sind, hervorheben.

III. Die Wasserführung der Mur.

1. Allgemeine Beschreibung des Flußgebietes.
2. Längen- und Gefällsverhältnisse: Geschwindigkeit.
3. Geschiebe und Geschiebsbewegung.

4. Wasserstand.
5. Eisbildung.
6. Die Folgen der Regulierung.
   a) Eintiefung und Hebung der Flußsohle.
   b) Länge und Breite des Flußbettes vor und nach der Regulierung.
   c) Die Verlandung des ehemaligen Überschwemmungsgebietes.

Literatur über die Mur.

Deutsch Paul. Die Niederschlagsverhältnisse im Mur-, Drau- und Savegebiet (1891—1900). Geogr. Jahresbericht aus Österreich VI (1907), S. 15—65.

Hochenburger Franz Ritter v., Darstellung der in der Periode 1874—1891 durchgeführten Arbeiten der Mur-Regulierung in Steiermark. Wien 1894. Im Verlage des k. k. Minist. des Innern. In Kommission bei der k. k. Hof- und Staatsdruckerei in Wien.

Lukas Georg, Die Stadt Graz. Mitt. der k. k. geogr. Ges. Wien 1909.

Marek Richard, Der Wasserhaushalt im Murgebiete. Mitt. d. Nat. Ver. f. Steierm. 1900.

Reymann Fr., Die Eisverhältnisse der Mur und Drau. Mitt. d. Geogr. Ges. Wien 1910. Bd. 53.

Vergleiche ferner:

Bubendey J. F., Die Gewässerkunde in Handbuch der „Ingenieurwissenschaften." III. Teil. Der Wasserbau, von Franzius Ludwig und Sonne Eduard. 1. Bd. Gewässerkunde.

Unsere Aufgabe, die Wasserführung der Mur und die Ausbildung des Überschwemmungsgebietes kennen zu lernen, wird uns durch die vorhandene Literatur, welche oben angeführt ist, sehr erleichtert. Für unsere Zwecke kommen insbesonders die Angaben Hochenburgers in Betracht, in dessen Händen die Durchführung der Murregulierung lag. Wir geben sie meist wörtlich wieder.

1. Allgemeine Beschreibung des Flußgebietes.

Die Mur entspringt am Nordabhange des im Zuge der Hohen Tauern gelegenen Markkaars (1753 *m*). Die vielen Wasserläufe, welche aus den zahlreichen Seitentälern des hohen Gebirgszuges im Lungau dem Hauptbecken zufließen, vereinigen

sich schon bei St. Michael im Lungau zu einem kräftigen Bache, welcher in dem beiderseits von Gebirgsgehängen begrenzten Tale eine östliche Richtung einschlägt und nach zirka 52·4 *km* langem Laufe bei Predlitz (925 *m*) die Grenze zwischen Salzburg und Steiermark überschreitet. Von da ab fließt die Mur zunächst 157·8 *km* östlich bis Bruck a. M., hierauf 101·5 *km* südlich über Graz nach Ehrenhausen und von dort zunächst bis an die ungarische Grenze bei Untermauthdorf auf zirka 62·5 *km* sowie in Ungarn bis zur Mündung in die Drau bei Mura-Keresztur südöstlich.

In der steiermärkischen Strecke von Predlitz bis gegen Graz ist das Flußgebiet durch die beiderseitigen Gebirgszüge ziemlich eng begrenzt; nur bei Murau, dann zwischen Katsch und Scheifling, zwischen Judenburg und St. Lorenzen, bei Gratwein und Weinzöttel ob Graz treten die Gebirgsfüße vom Flusse weiter zurück und bestehen breitere Talflächen, welche mit freundlichen Städten und Ortschaften belebt sind.

In den kleinen Seitentälern werden die zufließenden Bäche zunächst von der Alpenerle Alnus viridis begleitet, bald stellt sich Alnus incana, die Grauerle, ein. Sie ist der bezeichnende Baum für die Auen im Oberlaufe der Mur; besonders schön entwickelt sind diese Erlenauen bei Unzmarkt; etwa von Knittelfeld ab gesellen sich die Weidenarten in immer größerer Zahl bei. Wir wollen noch erwähnen, daß bei Judenburg die eiszeitlichen Endmoränen des Murgletschers liegen und wie in allen Alpentälern flußaufwärts vom Endmoränenkranze Versumpfungen des Talbodens infolge der unregelmäßigen Aufstauungen, die den verschiedenen Eiszeiten und Rückzugsstadien entsprechen, zu finden sind. Die Kulturen sind meist an die Flanken der Gebirgszüge verlegt, der eigentliche Talboden trägt „saure Wiesen“ und Erlenauen. Es wäre gewiß von Interesse, diese mehr weniger allgemeine Bemerkung (bei Unzmarkt trifft sie bestimmt zu, ebenso bei Selztal im Ennstal, Nötsch im Gailtale) eingehend für die einzelnen Alpentäler zu verfolgen. Unterhalb des Endmoränenkranzes ist die Versumpfung des Talbodens keine allgemeine Erscheinung.

Längen- und Gefällsverhältnisse der Mur vor der Regulierung.

a) Im Flußabschnitte vom Ursprunge in Salzburg bis Graz.

Teilstrecken vom Ursprung in Salzburg bis zur Radetzkybrücke in Graz	Vermessungen aus den Jahren 1813—1817			Anmerkung
	Länge der einzelnen Strecken	Seehöhe des Endpunktes der Strecke	Relatives Gefälle in ‰	
	km	*m*		
(Seehöhe des Ursprungs 1752·87 *m*)				Die angegebenen Seehöhen beziehen sich auf den mit dem Nullpunkte des Pegels an der Franz Karlbrücke in Graz korrespondierenden Wasserspiegel.
Vom Ursprung bis zum Eintritte in Steiermark	52·438	925·375	15·9	
von der Landesgrenze bis Murau . . .	24·085	799·875	5·2	
von Murau bis Unzmarkt	27·954	719·875	2·6	
von Unzmarkt bis Judenburg (Brücke)	24·047	685·575	1·4	
von Judenburg bis Leoben (obere Brücke)	61·123	528·375	2·6	
von Leoben bis Bruck (Grazertorbrücke)	20.615	467·775	2·9	
von Bruck bis Frohnleiten (Brücke) . .	25·792	414 075	2·1	
von Frohnleiten bis Peggau (Brücke) .	10·241	393·775	2·0	
von Peggau bis Weinzettel (Brücke) .	16·177	360·475	2·1	
von Weinzettel bis zur Franz Karlbrücke Graz (Pegelnullpunkt)	5·833	344·985	2·7	
von der Franz Karlbrücke bis zur Radetzkybrücke in Graz (Anfangspunkt der Regulierung)	0·519	343·935	2·0	
		Höhenunterschied		
ganze Strecke vom Ursprung in Salzburg bis zur Radetzkybrücke in Graz . .	268·824	1408·940	5·2	

b) Im Flußabschnitte von Graz abwärts bis Untermauthdorf.

Teilstrecken von der Radetzkybrücke in Graz bis zur steiermärkisch-ungarischen Grenze bei Untermauthdorf	Vermessungen aus den Jahren 1813—1817			1874—1876		
	Länge der einzelnen Strecken	Seehöhe des Endpunktes der Strecke	Relatives Gefälle in ‰	Länge der einzelnen Strecken	Seehöhe des Endpunktes der Strecke	Relatives Gefälle in ‰
	km	*m*		*km*	*m*	
Seehöhe des Pegelnullpunktes an der Franz Karlbrücke in Graz 344·985 *m*; Seehöhe des Nullwassers bei der Radetzkybrücke 343·935 *m*)						
Von der Radetzkybrücke in Graz bis Kalsdorf (Brücke in 187⅘)	13·239	314·325	2·2	13·490	314·530	2·2
von Kalsdorf bis Wildon (Brücke)	12·972	290·495	1·8	12·244	291·133	1·9
von Wildon bis Landscha (Brücke)	17·561	261·005	1·7	17·278	261·393	1·7
von Landscha bis Ehrenhausen (Brücke)	5·500	252·755	1·5	5·867	253·225	1·4
von Ehrenhausen bis Spielfeld (Brücke)	.	.	.	4·421	246·497	1·5
von Spielfeld bis Mureck (Brücke)	17·410	231·095	1·2	12·666	231·063	1·2
von Mureck bis Radkersburg (Brücke)	17·808	205·545	1·4	21·535	204·901	1·2
von Radkersburg bis Landesgrenze bei Untermauthdorf (Grenzpunkt Nr. 20)	33·549	169·935	1·0	36·830	168·708	0·9
ganze Strecke von Graz bis zur Landesgrenze bei Untermauthdorf	118·039	Höhenunterschied 174·000	1·5	124·331	Höhenunterschied 175·311	1·4

Aus Hochenburger F. v., Darstellung der Mur-Regulierung in Steiermark. Wien 1894.

Von Graz abwärts erweitert sich das hochkultivierte Tal beträchtlich und der Lauf des Flusses bestreicht nur auf kurze Strecken die in dessen Gebiet vortretenden Berge bei Murberg, Wildon, Wagna-Ehrenhausen und Spielfeld. Von Spielfeld bis Mureck in einer Länge von 13 *km* treten die Windischen Büheln mit ihren meist steil abfallenden Gehängen an das rechte Ufer vor, dasselbe scharf begrenzend. Von Mureck bis Radkersburg durchzieht der Fluß eine fruchtbare Ebene, bestreicht den Fuß des am rechtsseitigen Ufer vortretenden Radkersburger Berges, und von da abwärts, in einem breiten Talboden hinfließend, erreicht derselbe bei Schrottendorf die ungarische Grenze; von diesem Punkte abwärts durchfließt die Mur die breite Talebene in zahlreichen Krümmungen bis zu ihrer Mündung in die Drau.

2. Längen- und Gefällsverhältnisse.

Über Längen- und Gefällsverhältnisse gibt uns die beigedruckte Tabelle guten Aufschluß. Ganz besonders wertvoll ist, daß uns diese aus Vermessungen in den Jahren 1813 bis 1817 stammenden Angaben in die Lage versetzen, uns ein Bild von den Verhältnissen vor der Regulierung zu machen. Wir heben besonders hervor:

1. Vom Ursprung bis Graz beträgt das Durchschnittsgefälle . . . . . 5·2 ‰
2. von Graz bis Wildon . . . . . 2·00‰
3. von Wildon bis Untermauthdorf . . . . . 1·44‰
4. von Untermauthdorf bis zur Einmündung in die Drau bei Mura-Keresztur oberhalb Legrad (70 *km*—41 *m*) 0·586‰

Die unmittelbare Folge dieser Gefällsänderungen sind die Größenverhältnisse und die Zusammensetzung des Geschiebes, welche von ausschlaggebender Bedeutung für die Pflanzendecke, die sich auf ihren Ablagerungen ansiedelt, sind.

Die Geschwindigkeit der Mur ist recht bedeutend; sie kann nach Lukas (S. 22) auf etwa 2 *m* in der Sekunde veranschlagt werden. Natürlich schwankt die Intensität der der Strömung mit der Höhe des Wasserstandes, sie ist aber im ganzen im Oberlaufe der Mur bedeutend. Hochenburger

berechnet sie (S. 18) für Graz mit Hilfe verschiedener Methoden für einen Wasserstand entsprechend dem Niederwasser mit 0·88 *m*.

3. Geschiebe und Geschiebsbewegung.

Sorgfältig vorgenommene Messungen ergaben, daß die auf den Geschiebsbänken vorkommenden größeren Geschiebssteine unterhalb Graz bis Kalsdorf im Maximum ein Volumen von 600 cm^3, im Durchschnitte 220—230 cm^3 und bei Untermauthdorf im Maximum 40 cm^3, im Durchschnitte 20—22 cm^3 enthalten. (Hochenburger, S. 7.)

Ferner wurde erhoben, daß die Durchschnittsgröße des groben und feinen Geschiebes, letzteres bis zu 0·1—0·2 cm^3 Inhalt herab,

bei Graz 33 cm^3,

bei Untermauthdorf 3 cm^3

beträgt und daß eine Maßeinheit des Materials von den Geschiebsbänken, welche der Fluß auf natürlichem Wege selbst bildet, samt allen Beimengungen

bei Graz . . . . . 42% Steingehalt, 58% Zwischenmaterial,

bei Untermauthdorf . 19% Steingehalt, 81% Zwischenmaterial,

enthält, während eine Maßeinheit des gereinigten Flußgeschiebes ohne Beimengungen aus

66% Steingehalt und 34% Hohlräumen

besteht, ohne Unterschied, von welcher Stelle dieses Geschiebe in der Strecke Graz—Untermauthdorf bezogen worden ist.

„Aus allen diesen Erhebungen ergibt sich auf die unzweideutigste Weise, daß die Geschiebe der Mur flußabwärts an Größe und Menge merklich abnehmen . . .“

„Dagegen war die Geschiebsbewegung in der unteren Strecke von Graz abwärts vor Beginn der Regulierung insoferne eine bedeutende, als bei den vielen lockeren und brüchigen Uferstrecken und bei der großen Entartung des Flußlaufes während höherer Wasserstände große Massen von Geschiebe in Bewegung kamen, welche sich meistens unregelmäßig ablagerten und steten Veränderungen unterworfen waren.

4. Wasserstand.

Über die Änderungen des Wasserstandes der Mur verdanke ich der Güte des Herrn Statthalterei-Bauoberkommissärs Ing. W. Reitz beiliegende graphische Darstellung (Fig. 1). Der Zeichnung sind die Durchschnittswerte der Jahre 1906 bis 1916 zugrunde gelegt. Als Maßstelle wurde der Pegel in Frohnleiten gewählt, um die infolge der Murregulierung und der Wasserbauten bei der Weinzöttelbrücke künstlich beeinflußten Ablesungen beim Pegel in Graz nicht in Rechnung zu stellen. Die Wasserstandskurve zeigt uns aufs klarste, „daß die höheren Wasserstände in der Regel im Frühjahr und Sommer eintreten, während in der übrigen Jahreszeit Mittel- und Niederwässer anhalten und große Hochwässer nur selten vorkommen. Die Frühjahrshochwässer, welche von der Schneeschmelze im Hochgebirge herrühren, dauern gewöhnlich viel länger als jene Hochwässer, die infolge von starken Niederschlägen eintreten. Das Anschwellen des Flusses auf Hochwasserhöhe erfolgt ziemlich rasch, wogegen der Rückgang desselben langsamer vor sich geht". (Hochenburger, S. 12.)

Die Hochwässer der Mur steigen in Graz in gewöhnlichen Fällen meistens auf 1·2 *m* bis 2 *m* über das Niveau des Niederwassers am dortigen Pegel; stärkere Hochwasser erreichen einen Niveauunterschied über Niederwasser von 2 bis 3 *m*, selten darüber. Der höchste Wasserstand in diesem Jahrhundert war jener im Monate Juni 1827, welcher mit der späten Schneeschmelze zusammenhing und in Graz 4·7 *m* über Null betrug. Infolge der Regulierung würde ein solcher außergewöhnlicher Hochwasserstand nur mehr einen Stand von 3·5 *m* über Pegelnullpunkt erreichen.

Der Wasserhaushalt entspricht also dem der Gebirgsflüsse und wir werden die oben mitgeteilten Ableitungen Gradmanns auch für die Mur annehmen dürfen. Inwieweit wir aber grundsätzlich von Gradmanns Anschauungen abweichen, beziehungsweise dieselben für unsere besonderen Verhältnisse abändern und erweitern müssen, ist später ausgeführt. Bis hierher steht fest: Der Wasserhaushalt der Mur entspricht dem Charakter der Gebirgsflüsse; in Übereinstimmung damit trägt ihr Überschwemmungsgebiet Gehölze (Auen).

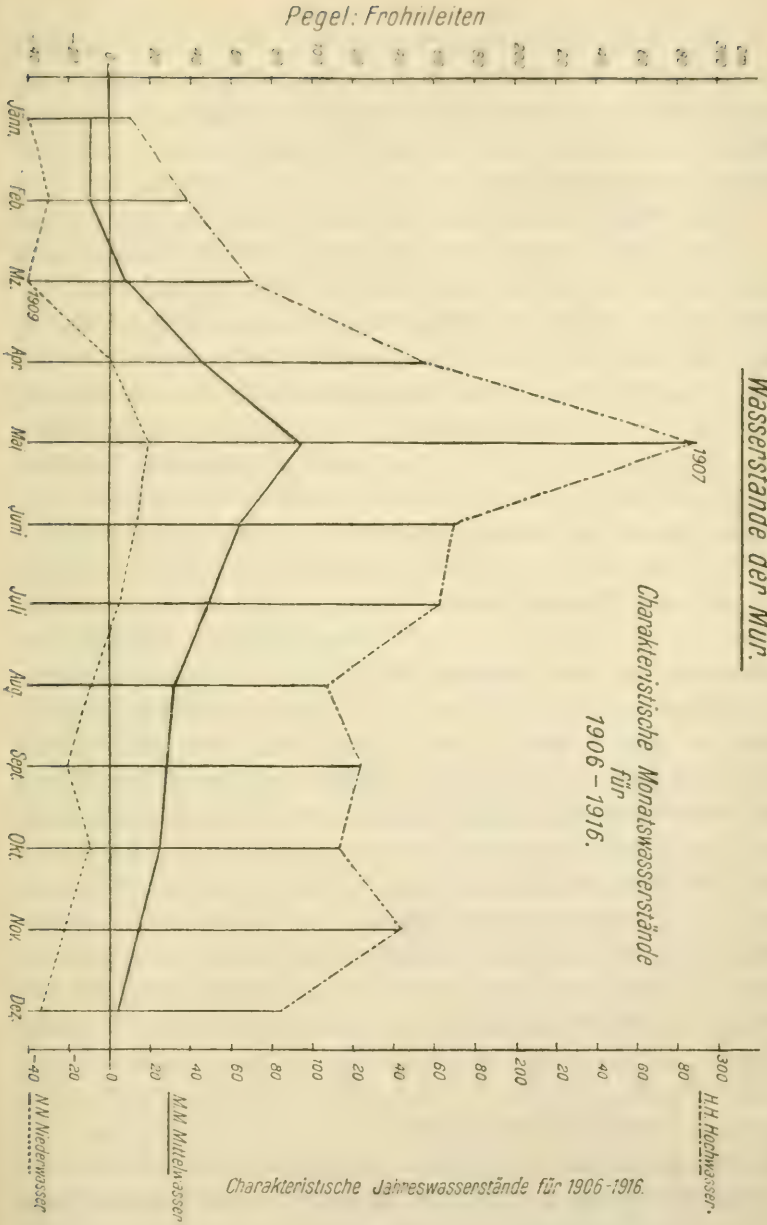

Pegel: Frohnleiten
Wasserstände der Mur.
Charakteristische Monatswasserstände für 1906 – 1916.
1907
1909
Jänn.
Feb.
Mz.
Apr.
Mai
Juni
Juli
Aug.
Sept.
Okt.
Nov.
Dez.
Charakteristische Jahreswasserstände für 1906-1916.
N.N. Niederwasser
M.N. Mittelwasser
H.H. Hochwasser.
Ing. Reitz.

Fig. 1.

5. Eisbildung.

Wir haben oben aus Gräbners Schilderung gesehen, welche große Bedeutung dem Eisgange für die Ausbildung der Vegetation im Überschwemmungsgebiete zukommt, und wir wollen uns deshalb auch mit den Eisverhältnissen der Mur eingehend vertraut machen.

„Im Winter ist für die Mur der Treibschnee (Tost) und das Grundeis bezeichnend. Die Tostbildung setzt eine gewisse Temperatur voraus, die aber nicht im ganzen Flußgebiete dieselbe zu sein braucht; es beträgt beispielsweise der Tostbildungsgrad für Judenburg -5^0, für Tamsweg und Leoben -6^0, für Bruck und Graz -7^0, für Ramingstein -9^0, worin sich das verschiedene Gefälle ausdrückt: je größer dieses ist, um so tiefer liegt der Tostbildungsgrad. Natürlich wird dadurch auch die Zahl der Treibeistage beeinflußt: dieselben sind bei größerem Gefälle viel spärlicher. Das Treibeis, das in Graz auftritt, ist in der Regel ober der Stadt entstanden; es darf nach Dr. Reymanns Ansicht dann erwartet werden, wenn eine Temperatur von -7^0 wenigstens 10 Stunden lang geherrscht hat. In der Stadt selbst bildet sich fast ausschließlich Grundeis, und zwar wenn das Wasser auf etwa 0^0 abgekühlt ist. Das Grundeis wächst gelegentlich über den Wasserspiegel empor, löst sich bei zunehmender Wärme vom Boden und treibt davon. Im allgemeinen ist das Eisphänomen auf der Mur großen Schwankungen unterworfen: die Winter 1900/1901 und 1902/1903 brachten viel, jene von 1901/1902 und 1903/1904 wenig Eis; unterhalb Bruck spielt es überhaupt keine besondere Rolle mehr. Von einer Eisstoßgefahr kann man in Graz nicht sprechen (eine solche müßte übrigens durch das Wehr an der Weinzöttelbrücke sehr abgeschwächt werden); auch eine zusammenhängende Eisdecke kommt auf dem Flusse im Weichbilde der Stadt kaum vor.“ (Lukas, Die Stadt Graz, S. 24.)

Hochenburger S. 12. Größere Eisstöße an der Mur gehören zu den Seltenheiten und kommen nur bei anhaltendem Froste in den schattig gelegenen Flußstrecken vor, während sonst nur Roheis (schwimmendes Grundeis) in kleinen Stücken abgeht.

Während der 17jährigen Bauzeit (1874 bis 1891) trat nur im Winter 1879/1880 der äußerst seltene Fall ein, daß der Fluß von Murberg (*km* 16) abwärts bis zu seinem Ausgange nach Ungarn mit Ausnahme kurzer Unterbrechungen fest zugefroren war. Das Eis reichte hiebei häufig bis zur Flußsohle, die unteren Schichten bestanden aus bräunlichem, schwammigen Grundeis, ballenförmig gestaltet, während die Oberfläche mit Spiegeleis bis zu 1 *m* Stärke geschlossen war.

Die damals noch nicht regulierten Flußläufe vereisten sich viel stärker als die bereits regulierten. Die in der Eisdecke zeitweise offenen Rinnen änderten häufig ihre Richtung, insbesondere im Bereiche der ungeregelten Flußpartien. Der Eisspiegel war ungeachtet der kleinen Wasserstände doch unverhältnismäßig hoch gespannt.

Der Eisstoß, welcher hierauf bei einem Wasserstande am Grazer Pegel von $-0{\cdot}25 + 0{\cdot}3$ *m* stattfand und zu seinem vollständigen Abgange auf 100 *km* Flußlänge nahezu 14 Tage Zeit brauchte, verursachte an den Regulierungswerken keinerlei nennenswerte Beschädigungen."

Murberg liegt 16 *km* südlich von Graz, etwa zwischen Kalsdorf und Werndorf, aber am linken Ufer. Es beginnt dort die Flußschleife um Schloß Weißenegg; an diesem südlichen Endpunkt des Grazerfeldes dürfte die schattige Lage des Flußlaufes und das geringere Gefälle infolge der Schleifenbildung den Anlaß zur Bildung einer geschlossenen Eisdecke gegeben haben. Daraus aber ergibt sich für uns die wichtige Tatsache, daß die Murauen des eigentlichen Grazerfeldes der Einwirkung einer geschlossenen Eisdecke und einem für die Vegetation verhängnisvollen Eisstoß im Sinne Gräbners entweder gar nicht oder nur in den allerseltensten Fällen ausgesetzt sind.

6. Die Folgen der Regulierung.

So wichtig die Kenntnis der Verhältnisse im Überschwemmungsgebiete vor der Regulierung ist, um uns die Ausbildung der ursprünglichen Vegetation erklärlich zu machen, eben so notwendig ist es, die Änderungen, welche die Regulierung mit

sich gebracht haben, ins Auge zu fassen, denn schließlich wollen wir ja doch das Bild der Vegetation, wie sie heute vor uns liegt, verstehen. Wieder verdanken wir Hochenburger die für uns wichtigen Angaben.

a) Eintiefung und Hebung der Flußsohle.

S. 16. Infolge der Regulierung beobachtet man folgende Eintiefung der Flußsohle im Jahre 1894 gegenüber 1877:

An der Franz Karl-Brücke in Graz 0·60 *m*;
an der Murbrücke in Puntigam 2·05 *m*;
an der Murbrücke in Wildon 0·13 *m*;
an der Murbrücke in Lebring 2·32 *m*;
an der Reichsstraßenbrücke in Landscha 1·12 *m*;
an der Murbrücke in Mureck 0·74 *m*;

Hebung der Flußsohle:

An der Murbrücke in Kalsdorf 0·13 *m*;
an der Murbrücke in Ehrenhausen 0·02 *m*;
an der Reichsstraßenbrücke in Spielfeld 0·38 *m*;
an der Straßenbrücke in Radkersburg 0·19 *m*.

Bei den Flußsohlenhebungen ergeben sich somit nur geringe Maße, wogegen die vorherrschenden Eintiefungen bereits solche Größen erreicht haben, daß dieselben sogar unliebsame Konsequenzen nach sich ziehen würden, wenn der übermäßigen weiteren Vertiefung der Flußsohle nicht von selbst durch felsige Partien derselben natürliche Schranken gelegt wären.

b) Länge und Breite des Flußbettes vor und nach der Regulierung.

S. 9. Alte Vermessung 1813 bis 1817.
Neue Vermessung 1874 bis 1876.

Die Strecke bis Graz hat sich nicht wesentlich geändert, dagegen von Graz abwärts bis zur steirisch-ungarischen Grenze um 6·292 *km* verlängert: der Längenzuwachs entfällt fast ausschließlich auf die Strecke von Mureck abwärts, in welcher die Entartung der Flußverhältnisse den größten Umfang angenommen hatte.

S. 22. In der Flußstrecke von Graz abwärts war vor dem Jahre 1875 der Fluß großenteils zersplittert und in seiner Richtung so entartet, daß sein Lauf bei den zahllosen Ufereinbrüchen, Seitenarmen und unnatürlichen Krümmungen das traurige Bild ärgster Verwüstung zeigte.

S. 22. Deshalb nahm auch die Verwilderung des Flusses in der unterhalb Graz gelegenen Strecke von Jahr zu Jahr zu und die Besitzer der an den Ufern befindlichen Liegenschaften scheuten sich, ihre Grundstücke besser zu bewirtschaften, weil sie stets der Gefahr ausgesetzt waren, ihre Kulturarbeiten samt Grund und Boden bei den nächsten Hochwässern wieder zerstört zu sehen.

S. 11. Breite des natürlichen Flußlaufes vor der Regulierung.

	1813—1817			1874—1876		
	mittl.	kleinste	größte	mittl.	kleinste	größte
	in Meter			in Meter		
von Graz—Kalsdorf	87	66	110	104	59	133
Kalsdorf—Wildon	87	60	137	94	54	141
Wildon—Landscha	90	66	129	127	77	179
Landscha—Ehrenhausen . . .	91	68	138	108	70	146
Ehrenhausen—Spielfeld	85	58	95	113	77	139
Spielfeld—Mureck	94	58	126	112	74	158
Mureck—Radkersburg	115	87	177	152	78	195
Radkersb.—Eich-Mauthd. . . .	104	73	155	115	58	184
Eich-Mauthd.—Landesgr. . . .	132	95	173	152	101	218
Durchschnitt	102	73	144	126	75	176

c) Die Verlandung des ehemaligen Überschwemmungsgebietes.

In den heutigen Murauen, wenigstens bis Kalsdorf, fällt uns vor allem das seltene Auftreten von Altwässern, die doch sonst für Inundationsgebiete so charakteristisch sind, auf; den Grund hiefür lernten wir bereits in der so starken Eintiefung des Flußbettes kennen. Nachfolgende Ausführungen Hochenburgers über die bei der Regulierung angewandte Methode und Absicht geben uns für diese Erscheinung weitere Erklärungen.

S. 30. Die Regulierung wurde im allgemeinen derart bestimmt, daß die Mittelwässer — bis zur Höhe von 1·1 m über Null am Normalpegel der Station Graz — welche zur Zeit der Schneeschmelze und der gewöhnlichen Landregen öfters im Jahre eintreten

und für die Geschiebebewegung kräftig wirksam sind, auch längere Zeit andauern, innerhalb der Normallinien möglichst gesammelt abgeführt werden, damit die Ausbildung des geregelten Flußlaufes tunlichst rasch erfolge und der geregelte Zustand des Flußbettes auch erhalten bleibe.

Ein Zusammenhalten der eigentlichen Hochwässer, welche die mittlere Uferhöhe überschreiten, demnach eine förmliche Eindämmung erfordern würden, war mit Rücksicht auf die namhaften Kosten und die bei dem bedeutenden Flußgefälle entstehenden Gefahren für den Bestand solcher Dämme sowie für deren Umgebung überhaupt nicht geraten und von den Anwohnern gar nicht gewünscht und auch deshalb nicht beabsichtigt, um der Abfuhr und seitlichen Ablagerung des bei Ausbildung des regulären Flußbettes in Bewegung kommenden Geschiebes kein Hindernis zu bereiten, vielmehr die rasche Verlandung und Erhöhung der abgebauten und verlassenen Flußbette tunlichst zu fördern, gleichzeitig das tief gelegene, den steten Überschwemmungen ausgesetzte Uferland durch Zufuhr von fruchtbaren Sinkstoffen zu erhöhen, die zerstörende Gewalt der Hochwässer dagegen nach Tunlichkeit abzuschwächen.

Diese Gesichtspunkte waren auch der Grund, weshalb die Abbauwerke bei Durchstichen und in den Seitenarmen in ihrer ersten Herstellung niedriger gehalten und nur mit Sohlenschwellen ausgeführt worden sind, während der Ausbau derselben auf die Normalhöhe jenem Zeitpunkte vorbehalten blieb, bis der Fluß sich in seinem neuen Bette vollständig und regelmäßig ausgebildet und die Verlandung der abgebauten Arme eine genügende Ausdehnung und Höhe erreicht hat.

S. 37. Die aufgelandeten Flächen, in deren Bereich keinerlei Grabungen vorgenommen werden durften, waren nämlich in verhältnismäßig kurzer Zeit von Pflanzenwuchs bedeckt, so daß sich schon nach wenigen Jahren eine dichte Grasdecke bildete und kräftige Weidengebüsche entstanden, welche bereits zu Faschinenbauten und Flechtwerken verwendet werden konnten.

Die über Wunsch des Zentralausschusses der k. k. steierm. Landwirtschaftsgesellschaft im Jahre 1882 beschlossene versuchs-

weise Anpflanzung der Korbweide erfolgte nur in geringer Ausdehnung und lieferte bis jetzt kein nennenswertes Ergebnis.

S. 41. Die Bautätigkeit wurde stets nur von gesammelten Flußläufen mit festen Ufern aus begonnen. Dadurch ist es möglich geworden, das sukzessive in Bewegung gebrachte Geschiebe den abgebauten Flußbetten und Seitenarmen selbsttätig und gleichmäßig zuzuführen, die aufgelandeten Flächen möglichst bald der landwirtschaftlichen Kultur zugänglich zu machen und die Bildung von sumpfigen Niederungen hinter den Regulierungswerken hintanzuhalten.

Würde dagegen durchgängig von unten nach aufwärts gebaut worden sein, so hätte sich der Fluß nach aufwärts erheblich eingetieft, wodurch die Seitenarme vorzeitig aus dem Bereiche der höheren Wasserstände gekommen und die Verlandungen überhaupt nicht in der stattgefundenen raschen Weise vor sich gegangen wären.

S. 78. Die Hochwässer verursachen im Überflutungsgebiete — abgesehen von der erheblichen Verminderung der Ausdehnung desselben — nicht mehr jene schädlichen Wirkungen wie ehemals, sondern lagern in den tieferen Terrains nur fruchtbaren Schlamm ab, weil die Hauptströmung auch bei großen Hochwässern dem kürzesten Weg im geregelten Flußgerinne folgt und die Höhe der Inundationswässer, damit auch ihre Strömung nur geringfügig geworden ist, bis dieselbe infolge der fortschreitenden Eintiefung des Flußbettes völlig aufhören wird.

S. 79. Durch die vorwiegende Senkung des Flußwasserspiegels wird die Möglichkeit geboten, die Talgründe intensiver für Wirtschaftszwecke zu benützen und die vormals sterilen Terrains, in welchen der Fluß die vom Hochwasser geführten fruchtbaren Schlammassen ablagert, allmählich der Kultur zuzuführen, wie dies bereits allerorts wahrzunehmen ist.

Es muß hier bemerkt werden, daß in dem regulierten Murbette die Eisbildung, namentlich jene an der Spiegelfläche als geschlossene Decke nicht mehr eintritt, wodurch die Gefahr von Eisstopfungen völlig beseitigt erscheint, da nur das poröse Grundeis und das bei stärkstem Frost an den Rändern des Rinnsales sich bildende Ufereis, welches keine großen Schollen

bildet und bei steigender Temperatur rasch abschmilzt, derzeit beobachtet werden konnten.

Ein weiterer Erfolg des Regulierungsunternehmens besteht in der Gewinnung von Verlandungsgründen, welche sich in der Regel ziemlich rasch und namentlich dort in kurzer Zeit erhöhten, wo entsprechend tiefe und weite Öffnungen in den Regulierungswerken belassen worden sind, um die im Flußbette, insbesonders an der Sohle desselben bei höheren Wasserständen bewegten Geschiebemassen in die abgebauten Flußrinnen und Flußbetteile zu leiten und in denselben zur Ablagerung zu bringen.

S. 79. Durch die Regulierungsarbeiten wurden insgesamt 869·5 *ha* alte Flußbette abgebaut, aufgelandet und für die Kultur gewonnen. Diese alten Flußbette bilden dermalen je nach dem Fortschritte der Anlandung, teils bereits kultivierte Wiesen oder Auen von mittlerem Holzbestande, teils noch unproduktive Sand- und Schotterflächen, an welchen vorerst nur ein junger Anflug von Pflanzen besteht.

IV. Die Vegetation der Murauen.

Eine eingehende Schilderung der Vegetation der Murauen hinsichtlich der floristischen Zusammensetzung und der biologischen Verhältnisse der einzelnen Pflanzen soll hier nicht gegeben werden. Ich müßte nur die bekannten Schilderungen der Pappel-Erlenau wiederholen. (Vgl. Beck, Drude, Gradmann, Gräbner, Hayek, Nevole, Vierhapper usw.) Eine Bestandesaufnahme, welche die wichtigsten Arten enthält, sei beigegeben.

Bemerkenswert erscheint mir das Fehlen mancher sonst für die Auenvegetation charakteristischer Art. So tritt zum Beispiel die deutsche Tamariske (Myricaria Germanica) im Abschnitte Graz — Wildon nur selten auf, und vom Sanddorn (Hippophaës rhamnoides) berichtet Hayek[1] (I, 1103): „Nur an der Drau von Marburg abwärts, hier nicht selten.“ Auffallend ist auch das Fehlen von Scilla bifolia, Galanthus nivalis, Leucojum ver-

[1] Hayek, Flora von Steiermark, Berlin, Bornträger, 1908 ff.; I, 1103, bedeutet I. Band, Seite 1103.

num, die an ähnlichen Standorten, zum Beispiel an der Salzach bei Salzburg, zu den häufigsten Frühlingspflanzen im Auenwald gehören.

Trotz dieser fehlenden Arten ist der Artenreichtum ein überaus großer. Ist ja doch eine der charakteristischen Eigentümlichkeiten der Auen das Vorhandensein offenen Bodens.

Die Überschwemmungen und Hochwässer lassen den Boden nicht zur Ruhe kommen, hier entführen sie Material und dort lagern sie neues ab, hier entblößen sie den Boden von der schon gebildeten Vegetationsdecke, dort überdecken sie die vorhandene Pflanzendecke mit neuen Massen von Schotter, Sand oder Schlick: Die Folge davon ist das Vorhandensein nackter, zur Besiedlung mit Pflanzen mehr weniger geeigneter Stellen. Diese Besiedlung vollzieht sich ähnlich der schon von Kerner (Pflanzenleben der Donauländer) geschilderten Besiedlung eines Holzschlages in einer Reihe von Entwicklungsstufen, aber während dort der Entwicklungsgang schließlich zur Wiederherstellung des Hochwaldes, zum Schlusse der offenen Wunde im Waldbilde, führt, sorgen hier die in kürzeren oder längeren Zwischenräumen auftretenden Hochwässer mit ihren zerstörenden Folgen dafür, daß der Boden nie zur Ruhe, die Formationsfolge nicht zum Schlußglied, dem Hochwalde, kommt. Jahrzehnte, vielleicht Jahrhunderte lang müßte die Erlenpappelau ungestört humusspeichernd wirken können, um den sandigen, ausgelaugten Schwemmboden zu einem für Hochwald geeigneten Standort umzubilden. Anders und für Hochwald (Eichenwald) sehr günstig liegt die Sache in Inundationsgebieten mit stehender Inundation, wie wir an der Kainach und in Slawonien sehen.

Bleiben wir bei unseren Murauen, in denen fließende Inundation immer wieder, bald hier, bald dort, neuen Boden schafft (vor der Regulierung). Einheimische Pflanzen der verschiedensten Formationen finden sich ein; Wind und Anschwemmung führten sie wahllos zusammen: bald aber treten die verschiedenen der Ansprüche der Arten an Keimbett, Nährstoffmenge, Bodenfeuchtigkeit und nicht zuletzt die Konkurrenz der Arten selbst (Schnellwüchsigkeit, Lichtbedürfnis u. s. w.) als auslesende Faktoren auf. Mit diesen Arten unserer einheimischen Pflanzenformationen (Wald-, Wiesen-,

Wasserpflanzen) tritt ein Heer von Fremdlinger in Wettbewerb: Ruderalpflanzen, herabgeschwemmte Alpenpflanzen, Gartenflüchtlinge, Kulturgewächse usw. Die beigegebenen Listen enthalten eine Auswahl dieser Flora, in drei Gruppen zusammengestellt.

Die Formation des Auenwaldes gleicht den Großstädten, in denen die verschiedensten, stets wechselnden und neuen Erwerbsmöglichkeiten Menschen aller Stände und aller Herren Länder zusammenführen, während unsere stabilen, in sich geschlossenen Formationen, wie Buchwald und Hochmoor, mit ihren ganz einseitig ausgeprägten Lebensbedingungen gleich alten Dorfgemeinden die Aufnahme fremden Zuzugs verweigern.

In der Tat schafft das Nebeneinandervorkommen der verschiedensten Bodenarten, grober Schotter, feiner Sand, feinster Ton, mit den denkbar verschiedensten Feuchtigkeitsbedingungen, stagnierende Tümpel und Altwässer, durchlässiger völlig trockener Schotterboden, die Unebenheit des Bodens selbst bei gleichem Grundwasserstand dauernd nasses Gelände neben dauernd trockenem Boden und endlich die Überschwemmungen selbst, die sowohl der Jahreszeit nach als in ihrer Dauer und in ihrer vertikalen und horizontalen Ausbreitung über das Inundationsgelände jede Stetigkeit und Gleichmäßigkeit vermissen lassen, so verschiedene Standorte und Lebenslagen im Gesamtüberschwemmungsgebiete, daß die Mannigfaltigkeit der auftretenden Pflanzenarten vollauf verständlich wird.

So überwächst hier eine große Fläche gröberen Schotters Potentilla glandulifera — eine Pflanze, die wir an den sonnigen Felsen des Schloßberges und bei Stübing zu finden gewohnt sind; dort dehnt sich ein Wiesenfleck, in dessen Rasen Festuca sulcata herrscht, die charakteristiche Art der Lichtungen in den trockene Föhrenwäldern auf Tertiärschotter um Graz, während zwei Schritte weiter Colchicum autumnale in zahlreichen Exemplaren als Leitpflanze den großen Feuchtigkeitsgehalt des Rasens anzeigt.

Auf einer solchen sandigen Schotterfläche fand ich am 2. Oktober 1917: Festuca sulcata, Tunica saxifraga, Dianthus carthusianorum, Reseda lutea, Potentilla glandulifera.

Melilotus albus. M. officinalis. Euphorbia cyparissias. Pimpinella saxifraga. Salvia pratensis. Thymus serpyllum spec.. Origanum vulgare. Scabiosa ochroleuca sehr zahlreich. Achillea millefolium.

Pflanzenliste der Murauen.

Oberholz: Pinus silvestris. Picea excelsa. Populus tremula. P. alba. P. nigra. P. alba tremula. Salix fragilis. S. purpurea. S. incana. Betula pendula. Alnus incana. A. rotundifolia. Quercus robur. Ulmus laevis. U. glabra. Prunus padus. Tilia platyphylla. Fraxinus excelsior.

Unterholz: Corylus avellana. Berberis vulgaris. Crataegus monogyna. Robinia pseudacacia. Evonymus vulgaris. Rhamnus frangula. Myricaria germanica. Cornus sanguinea. Ligustrum vulgare. Lycium halimifolium. Sambucus nigra. Viburnum lantana. V. opulus. Lonicera xylosteum. Lianen. Humulus lupulus: Clematis vitalba.

Niederwuchs: Equisetum pratense. E. ramosissimum. E. hiemale. E. variegatum. Sparganium erectum. Anthoxanthum odoratum. Melica nutans. Briza media. Festuca sulcata, Carex alba. C. ornithopoda. C. caryophyllea. Luzula pilosa. L. campestris. Veratrum album. Colchicum autumnale. Gagea lutea. Ornithogalum umbellatum. Majanthemum bifolium. Paris quadrifolia. Crocus albiflorus. Orchis morio. Listera ovata. Asarum europaeum. Rumex acetosa, R. aquaticus. Silene vulgaris. S. nutans (S. nemoralis). Melandryum silvestre. Cucubalus baccifer. Tunica saxifraga. Stellaria nemorum. Cerastium semidecandrum. Caltha palustris. Isopyrum thalictroides. Aquilegia vulgaris. Anemone ranunculoides. A. nemorosa. Ranunculus sceleratus. R. bulbosus. R. nemorosus. R. auricomus. Thalictrum aquilegifolium. Th. lucidum. Corydalis cava. C. solida. Alliaria officinalis. Cardamine impatiens. C. hirsuta. C. pratensis. Draba nemorosa. Arabis hirsuta. A. arenosa. A. Halleri. Reseda lutea. Potentilla glandulifera. Filipendula ulmaria. Medicago sativa. M. lupulina. Melilotus albus. M. officinalis. Trifolium montanum. Anthyllis vulneraria. Lotus corniculatus. Astragalus glycyphyllos. Geranium phaeum. G. pratense. Oxalis acetosella. Polygala amara. P. subamara. P. vulgaris. Euphorbia cyparissias. E. esula. Hypericum humifusum.

H. hirsutum. Viola odorata. V. hirta. V. rupestris V. Riviniana. Chamaenerion palustre. Oenothera biennis. Anthriscus silvester, Aegopodium podagraria. Heracleum sphondylium. Primula vulgaris. P. elatior. Gentiana verna. Omphalodes scorpioides. Symphytum officinale. Myosotis sparsiflora. Cerinthe minor, Ajuga reptans. Salvia verticillata. S. pratensis, Stachys germanica. Mentha Pulegium. Linaria vulgaris. Galium cruciata. G. vernum, G. mollugo. Knautia drymeia. K. arvensis. Scabiosa ochroleuca. Campanula trachelium. Eupatorium cannabinum. Solidago serotina, Bellis perennis. Aster salicifolius. A. novi belgii.[1] A. versicolor.[1] Erigeron annuus. Achillea millefolium. Chrysanthemum leucanthemum. Ch. corymbosum. Ch. vulgare. Petasites hybridus. Senecio aquaticus. Cirsium oleraceum. Tragopogon orientalis.

Hinsichtlich ihrer Herkunft lassen sich diese Pflanzen leicht in eine Anzahl von Gruppen bringen. von denen wir einzelne besonders charakteristische hervorheben wollen.

a) Herabgeschwemmte voralpine und alpine Arten (zwischen Graz und Wildon).

Onoclea Struthiopteris I 49.[2]
Polygonum viviparum I 203. (Gesehen Scharfetter.)
Stellaria nemorum I 291.
Aconitum neubergense D. C. (zu Napellus L.) I 425.
Aconitum rostratum I 428.
Arabis arenosa I 479. (Gesehen Sch.)
Arabis Halleri I 479. (Gesehen Sch.)
Peltaria alliacea I 546. (Gesehen Sch.)
Viola biflora I 593.
Geum rivale I 867.
Anthyllis alpestris I 1068.
Circaea alpina I 1127.
Primula elatior II 30. (Gesehen Sch.)

[1] leg. Prof. Salzmann am 8. September 1915.

[2] I 49 bedeutet Hayek, Flora von Steiermark, Berlin, Gebrüder Borntträger, 1908—1916, und zwar Bd. I, Seite 49.

Linaria alpina II 141
Senecio rivularis II 573.
Carduus personata II 591.
Petasites niveus. (Pellischek.)
Crocus albiflorus. (Dir. Fellner.)
Veratrum album. (Sch.)

b) Pflanzen fremder Herkunft.

Polygonum cuspidatum I 203. aus Japan stammende Gartenzierpflanze. die ab und zu verwildert und sich in den letzten Jahren einzubürgern scheint. An der Mur bei Graz. (Fritsch.)

Chenopodium ambrosioides I 244. stammt aus den Mittelmeerländern und Zentralasien. wird kultiviert und verwildert leicht. so ehemals (1818—1819) an der Mur zwischen Liebenau und Engelsdorf bei Graz.

Chenopodium botrys I 244. stammt aus Asien. Nordafrika und den Mittelmeerländern und kommt auf Sandbänken. im Schotter der Flüsse. auf wüsten Plätzen mitunter verwildert vor: an der Mur am Wege von Graz nach Feldkirchen.

Echinopsilon hysopifolium I 253. stammt aus den Steppen Südrußlands und Zentralasiens: wurde seit mehreren Jahren an den Anschüttungen längs der Mur nächst dem städtischen Schlachthause in Graz beobachtet.

Robinia pseudacacia I 1004. stammt aus Nordamerika und kam erst unter Kaiser Leopold I. nach Österreich.

Oxalis stricta I 625. stammt aus Nordamerika. Auen der Mur bei Puntigam.

Acer negundo I 653. stammt aus Nordamerika. verwildert und vollkommen eingebürgert.

Psedera quinquefolia. Wilder Wein. stammt aus Nordamerika.

Oenothera biennis I 1125. stammt aus Nordamerika. sehr häufig in den Auen unterhalb Graz.

Polemonium coeruleum II 72, stammt aus Nordosteuropa und Nordasien, in Bauerngärten kultiviert und verwildert, Murauen bei Graz.

Erigeron annuus II 487, stammt aus Nordamerika und hat sich seit der Mitte des vorigen Jahrhunderts in Europa eingebürgert.

Solidago serotina II 480, aus Nordamerika stammende Gartenzierpflanze, die 1890 zum erstenmal in den Murauen ober Graz verwildert beobachtet wurde, sich rasch verbreitete und jetzt völlig eingebürgert ist; massenhaft in allen Auen der Mur.

Aster salicifolius II 490, aus Nordamerika stammende Gartenzierpflanze, die leicht verwildert; massenhaft in den Murauen bei Liebenau, ebenso Aster novi belgii und A. versicolor.

Rudbeckia laciniata II 513, aus Nordamerika stammende Gartenzierpflanze, in den Murauen bei Kalsdorf.

c) Ruderalpflanzen.

Bromus hordaceus, B. tectorum, Lolium perenne, Hordeum murinum, Urtica dioica, Parietaria officinalis, Spergularia campestris, Stellaria media, Cerastium semidecandrum, Ranunculus repens, Chelidonium maius, Lepidium campestre, L. draba, L. ruderale, Sisymbrium strictissimum, S. orientale, Diplotaxis muralis, Brassica rapa, B. nigra, Raphanus raphanistrum, Rapistrum perenne, Barbarea vulgaris, Capsella bursa pastoris, Draba verna, Alyssum alyssoides, Berteroa incana, Reseda lutea, Melilotus officinalis, Geranium pusillum, G. robertianum, G. phaeum, Oxalis stricta, Euphorbia cyparissias, E. esula, Oenothera biennis, Carum carvi, Myosotis sparsiflora, M. arvensis, Cynoglossum officinale, Lithospermum arvense, Ecchium vulgare, Glechoma hederacea, Lamium maculatum, L. album, Ballota nigra, Verbascum austriacum, V. lychnites, V. nigrum, V. phlomoides, V. thapsiforme, V. thapsus, Scrophularia nodosa, S. alata, Veronica Tournefortii, V. arvensis, Galium aparine, Dipsacus fullonum, D. laciniatus, D. pilosus, Campanula trachelium, Erigeron acer, Anthemis arvensis, Chrysanthemum vulgare, Artemisia vulgaris, A. absinthium, A. scoparia.

V. Fließende und stehende Inundation.

Mur und Kainach.

Fassen wir die Ausführungen Gräbners und Gradmanns nochmals kurz zusammen, so ergibt sich, daß die Vegetation in den Überschwemmungsgebieten von der Jahreszeit, in die die Überflutung des Gebietes fällt, abhängig ist. Wird das Gebiet im Frühjahr, also vor der Vegetationszeit der Gräser, überflutet, so wird die Vegetation der Gräser nicht geschädigt, wohl aber das Gehölz durch den Eisgang (wo ein solcher eintritt) vernichtet; das Gebiet würde

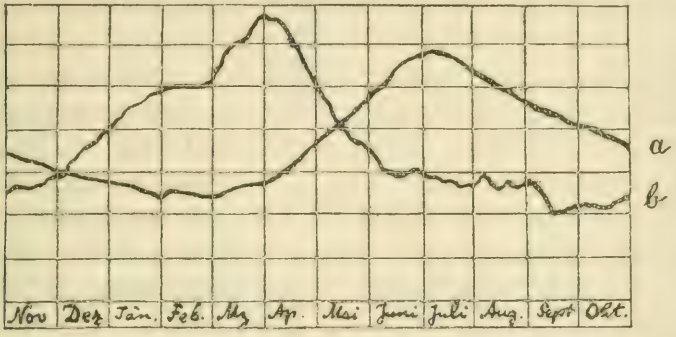


Fig. 2.

a. Wasserstand des Oberrheins bei Konstanz.
b. Wasserstand der Weichsel bei Kurzebrack.

also von natürlichen Grasfluren eingenommen werden, wie dies Gräbner für die Inundationsgebiete der Flüsse Norddeutschlands angibt. Hochwasser während des Sommers schädigt die Grasfluren, nicht aber das Gehölz, so daß natürliche Auenwälder den Fluß begleiten, wie Gradmann dies für die Gebirgsflüsse Süddeutschlands zeigt. Um diese Gegensätze der Wasserführung recht deutlich zu veranschaulichen, sei eine Abbildung nach Franzius (R. Jasmund, fließende Gewässer S. 252) hier beigegeben. Der Oberrhein bei Konstanz, als Vertreter eines Gebirgsflusses, zeigt Sommerhochwasser; die Weichsel bei Kurzebrack diene als Beispiel eines Flusses der Ebene mit Frühjahrshochwasser (Fig. 2).

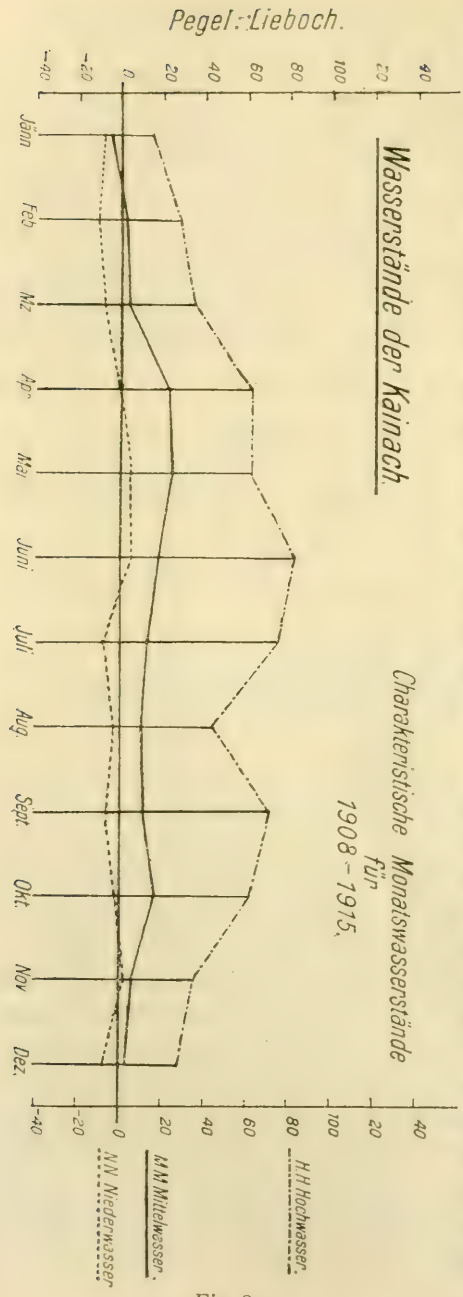


Fig. 3.

Ein Vergleich dieser Kurven mit der Wasserstandskurve der Mur bei Frohnleiten zeigt auf den ersten Blick, daß hier die Wasserführung eines Gebirgsflusses vorliegt. also die Ableitungen Gradmanns gelten und die Besiedlung des Inundationsgebietes mit Auenwald im vollen Einklang damit steht.

Lenken wir nun unsere Aufmerksamkeit auf das Inundationsgebiet der Kainach, welche bei Wildon in die Mur mündet. so sehen wir etwas sehr Auffallendes. Die Wasserstandskurve dieses Flusses (Fig. 3) verläuft sehr ähnlich der der Mur und zeigt ebenfalls den mittleren Hochstand im Mai — eine Tatsache, die ja infolge derselben klimatischen Verhältnisse (Zeit der Schneeschmelze, Niederschlagsmenge usw.), die für beide Flüsse in Betracht kommen, zu erwarten ist. Während aber das Inundations-

gebiet der Mur mit Gehölz bestanden ist, finden wir im Inundationsgebiet der Kainach ausgedehnte Wiesen, die nur hie und da durch kleine Gruppen von Quercus robur, Alnus rotundifolia, Rhamnus frangula, Solix fragilis, S. cinerea usw. belebt sind.

Die Wasserführung der Kainach entspricht also dem Typus der Gebirgsflüsse, die Vegetation des Inundationsgebietes aber dem Grasflurtypus der Stromtäler in den Ebenen.

Wie später ausgeführt wird, ist die heute in Inundationsgebiet der Kainach auftretende Grasflur keine ursprüngliche, sondern eine von Menschen künstlich geschaffene Pflanzenformation, die aus einer ursprünglichen Gehölzformation (Eichenwald) hervorgegangen ist. Die Regel: Das Inundationsgebiet unserer Gebirgsflüsse wird von Gehölzformationen besiedelt, bleibt also aufrecht.

Solange ich noch der Ansicht war, im Kainachtale ursprüngliche Grasfluren vor mir zu haben, suchte ich nach einer Erklärung dieser Ausnahme von der Regel und glaubte diese in der Wirkung von stehender und fließender Inundation gefunden zu haben. Diese Erwägungen mögen hier vorgebracht sein, weil Gradmann und Gräbner bei ihren Erörterungen fast ausschließlich die Zeit, Eintritt und Dauer des Hochwassers für die Ausbildung der Vegetation im Inundationsgebiet verantwortlich machen, nach meiner Ansicht aber doch auch die Art der Überschwemmung dabei eine große Rolle spielt. Wir unterscheiden nämlich zwei Arten von Überschwemmungen:

1. Die fließende Inundation. Dieser Typus findet sich bei den Gebirgsflüssen, deren schon an und für sich bedeutendes Gefälle bei Hochwasser noch gesteigert wird. Die Wassermasse des hochangeschwollenen Flusses eilt mit großer Geschwindigkeit dahin, große Geschiebemengen mit sich führend; wo der Fluß aus den Ufern tritt, wirkt er verheerend auf die Vegetation, indem er die Grasnarbe mit seinen Sand- und Schottermengen zudeckt. Holzgewächse werden zwar ebenfalls hart betroffen, aber immerhin wird in den meisten Fällen keine völlige Vernichtung des Holzwuchses erzielt werden. Wir kommen zu folgendem Satze: Fließende Inundation wirkt auf die Grasflur vernichtend; das Bestehen der Gehölze ist

in solchen Inundationsgebieten zwar erschwert, aber möglich. Besonders ältere Bestände, welche kleinere Inundationen glücklich überstanden haben, werden auch der Vernichtung infolge stärkerer Inundationen widerstehen.

2. Stehende Inundation. Wenn bei Flüssen mit geringem Gefälle das Wasser aus den Ufern tritt, so führt dieses Hochwasser nicht Schotter und Sand, die es eben wegen des geringeren Gefälles nicht zu transportieren vermag, mit sich, sondern fein verteilter Schlamm (Silt oder Schlick) färbt die langsam dahinziehenden, auf großen Flächen oft ganz stagnierenden Wassermassen. Dieser Schlamm setzt sich beim Zurückgehen des Hochwassers auf die Rasendecke ab und überzieht oft die Gräser mit einer mehr oder weniger dicken Schicht, welche der Regen bald abspült und dem Boden als willkommene Nährstoffbereicherung zuführt (Nilüberschwemmungen). Wir erkennen sofort, daß die stehende Inundation ein grasflurgünstiger Faktor ist. Ist sie aber auch gehölzfeindlich, um so auslesend zwischen Grasflur und Gehölz, welche sich um den Boden des Inundationsgebietes streiten, zu wirken? Ich glaube ja. Während die groben Schotter, welche die fließende Inundation herbeischafft, den tiefgreifenden Wurzeln der Bäume und Sträucher einen gut durchlüfteten Standort schaffen, verstopft der feine Schlick und Schlamm der stehenden Inundation die Poren des Bodens und hemmt die Durchlüftung des Bodens. So stellt die stehende Inundation einen gehölzfeindlichen Faktor dar.

Mit dieser Wirkung der stehenden Inundation steht nun auch die Beschaffenheit der Wiesen, welche das Inundationsgebiet bedecken, im Zusammenhang: wenn natürliche Grasfluren überhaupt auftreten, so sind es — wenigstens in den Alpentälern — durchwegs Sumpfwiesen.

Unser Hinweis auf den Gegensatz zwischen fließender und stehender Inundation läßt uns die Ausführungen Gräbners und Gradmanns dahin erweitern, daß in den Inundationsgebieten der Gebirgsflüsse wegen des größeren Gefälles fließende Inundation herrscht, während die Talböden der Flüsse in den Ebenen wegen des geringen Gefälles mit stehender Inundation

überflutet werden. Es würde also nicht bloß die Zeit der Überschwemmung (Frühjahrs- oder Sommerhochwassers), sondern auch die Art der Inundation als wichtiger Faktor zu beachten sein.

Die Verhältnisse an der Mur, die sich wohl an allen Flüssen mit ähnlicher Wasserführung und Gefälle wiederholen dürften, lassen aber noch folgende Anwendung unserer Regel zu. Die fließende Inundation übt ihre Wirkung durch Schotteranhäufung nur in der unmittelbaren Nähe des Flußlaufes aus, nur hier ist das Gefälle groß genug, um Schotter herbeiführen und ablagern zu können; die weiter vom Ufer entfernten Teile des Inundationsgebietes erhalten nicht mit Schotter beladene Wassermassen, sondern in diese abgelegenen Teile werden nur mehr Schlick führende Wasser eingespült; kurz, diese uferfernen Teile unterliegen mehr oder weniger der stehenden Inundation. Daher können wir auch an Flüssen mit fließender Inundation eine Scheidung des Inundationsgebietes in solches mit fließender und stehender Inundation, durch Übergänge verbunden, vornehmen, und dieser Scheidung entspricht die Tatsache, daß die ufernahen Teile des Inundationsgebietes mit Gehölz, die weiter entfernten Teile mit Grasflur (Wiesen, Äcker) bedeckt sind. Das Inundationsgebiet der Mur zwischen Graz und Wildon zeigt diese Scheidung in deutlichster Weise. Wenn auch von Natur aus eine solche Scheidung nicht durchgeführt ist, so können eben infolge der dargelegten Umstände die uferfernen Teile des Gehölzes in Grasflur übergeführt werden, während der ufernahe Streifen des Inundationsgebietes sich zu Grasflurkulturen erst nach tiefgreifender Regulierung des Flußbettes eignet. (Fig. 4.)

Kehren wir wieder zur Tatsache zurück, daß die heutige Vegetation im Inundationsgebiete der Kainach von Grasfluren gebildet wird. Ein am 3. Juni 1917 in das Kainachtal zwischen Lannach und Lieboch unternommener Ausflug führte mich zur Erkenntnis, daß auch die Talsohle des Kainachtales ursprünglich mit Gehölz (Eichenwald) bestanden war und daß die Wiesen daselbst ihre Entstehung dem Eingreifen des Menschen verdanken. Diese Behauptung stützt sich auf folgende Beachtungen:

1. Ich fand nicht die erwarteten Wiesen vom Moliniatypus, sondern ganz prächtige Kulturwiesen vom Arrhenatherumtypus, also nicht Wiesenmoore, auch nicht nasse Wiesen, sondern nur „Kulturwiesen auf feuchterem Boden". Abzugsgräben deuten freilich darauf hin, daß menschliche Einwirkung den Feuchtigkeitsgehalt des Bodens verringert hat, aber alle Anzeichen, daß ehemals Grasfluren von ausgesprochenem Wiesenmoorcharakter die Ausgangsformation der heutigen Wiesenkulturen gewesen seien, fehlen. Das Kainachtal ist also — wenigstens an der untersuchten Stelle bei Lieboch — gar nicht versumpft, etwa in dem Sinne, wie dies die Talböden des Ennstales bei Admont.

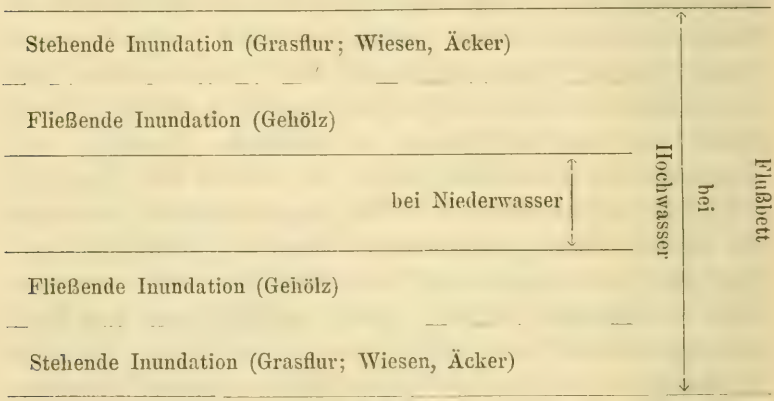


Fig. 4.

das Gailtal oberhalb Arnoldstein, das obere Salzachtal und viele andere Alpentäler sind. Wie schon so oft, lernte ich hier bei Lieboch den gewaltigen Gegensatz in der Vegetation ehemals vergletscherter und unvergletscherter Alpentäler kennen. Alle oben angeführten versumpften Talböden liegen innerhalb der Endmoränen, welche in den durch die Eiszeit vertieften Tälern Rückstauungen des Wassers und damit Versumpfung hervorriefen. Das Kainachtal liegt außerhalb des Bereiches der Gletscherströme.

2. Verstreut stehen in diesen Talbodenwiesen Sträucher und Bäume, unter denen besonders zahlreiche und prächtige Stämme von Quercus robur gleich südlich der Station Lieboch auffallen. Von Holzgewächsen kommen bald einzeln, bald in Gruppen vor:

Salix fragilis, S. alba, S. purpurea, S. cinerea, Alnus rotundifolia, Quercus robur, Rhamnus frangula, Evonymus europaeus, Fraxinus excelsior, Cornus sanguinea, Viburnum opulus.

Dies Vorkommen zahlreicher Holzgewächse beweist, daß Holzgewächse, Sträucher und Bäume in diesen heutigen Grasflurgebieten lebensfähig sind und daß nur die Sense sie fern hält. Es braucht wenig Phantasie, die heute verstreut vorkommenden Eichen sich zu einem Eichenwald verdichtet zu denken. (Vgl. Gradmann, Bodensee, S. 120.)

Erkennen wir somit die Grasfluren, welche das Kainachtal heute bedecken, als reine Kulturformationen und stellen wir fest, daß ursprünglich Eichenwälder — also Gehölze — den Talboden erfüllten, so bleiben die Ableitungen über den Zusammenhang der Wasserführung der Gebirgsflüsse und des Auftretens von Gehölzen in ihrem Inundationsgebiete aufrecht. Fließende und stehende Inundationsart scheint aber doch nicht gleichgültig zu sein, indem längs der Mur Pappelau, hier aber Eichenwald auftritt. Sehen wir nun, daß auch längs der Mur von Mureck abwärts Eichenwälder, die insbesonders in Slawonien längs der Drau und Save ihre schönste Entwicklung finden, den Unterlauf des Flusses begleiten, so erscheinen uns die Eichenbestände an der Kainach als weit nach Norden vorgeschobene Posten dieser Formationen; die Mur hat eben erst von Mureck abwärts jenes geringe Gefälle, welches die Kainach zwischen Södingmündung und Wildon besitzt. Mur und Kainach werden auf der letzten Wegstrecke ihres Unterlaufes vor der Mündung von Eichenwäldern begleitet.[1]

Um die Abhängigkeit der Pflanzenformationen vom Gefälle zu zeigen und die Parallelität von unterer Mur und unterer Kainach scharf hervortreten zu lassen, seien folgende Angaben eingeschaltet:

[1] Ich bin schon seit Jahren damit beschäftigt, eine Vegetationskarte der Umgebung von Graz nach Art der bereits von der k. k. zoolog.-botan. Gesellschaft in Wien herausgegebenen Karten herzustellen. Als Neuerung beabsichtige ich — wenigstens handkoloriert — diese Karte in zwei Blättern auszufertigen, die Vegetation in ihrer heutigen Verbreitung und die Vegetation vor dem Eingreifen des Menschen. Auf letzterer Karte ist der Talboden des Kainachtales als Eichenwald einzutragen.

Gefälle der Kainach.[1]

1.	Gradenbach-Mündung bis Pegel Voitsberg	2·000 *km*	4·2‰
2.	Pegel Voitsberg bis Teigitsch-Mündung	6·165 „	5·4‰
3.	Teigitsch-Mündung bis Ligistbach-Mündung	3·047 „	2·8‰
4.	Ligistbach-Mündung bis Söding-Mündung	6·888 „	2·4‰
5.	Söding-Mündung bis Pegel Lieboch	6·912 „	1·6‰
6.	Pegel Lieboch bis Liebocherbach-Mündung	0·388 „	2·3‰
7.	Liebocherbach-Mündung bis Doblbach-Mündung	9·560 „	1·4‰
8.	Doblbach-Mündung bis Pegel Wildon	15·140 „	1·3‰
9.	Pegel Wildon bis Mündung der Kainach in die Mur	1·290 „	0·6‰

Vergleichen wir diese Angaben mit den früher S. 189 mitgeteilten Zahlen für die Mur (Spielfeld—Mureck 1·2‰, Mureck—Radkersburg 1·2‰, Radkersburg—Untermauthdorf 0·9‰), so ergibt sich, daß beidesmal der Eichenwald erst auftritt, wenn das Gefälle unter 1·5‰ gesunken ist. Diese Parallelität von Gefälle und Pflanzenreformationen könnte aber erst dann zu einer allgemein gültigen Regel erhoben werden, wenn sie an anderen Beispielen nachgeprüft und bestätigt gefunden wird. Jedenfalls muß man sich vor zu raschen Verallgemeinerungen hüten.

Noch eine Frage: Warum hat man die Eichenwälder längs der Kainach vernichtet und in Grasfluren umgewandelt, die Eichenwälder längs des Unterlaufes der Drau und Save in Slawonien aber stehen gelassen? Im Kainachtale liefern die trockenen Schottergebiete des Nachbargeländes schlechtes Wiesenland, sie blieben dem Föhrenwald, der sie ursprünglich besiedelte, überlassen und der Eichenwald der Niederung wurde gerodet. In Slawonien aber lieferte das Nachbargelände den Ackerboden und die Inundationsgebiete blieben dem für die Wirtschaft notwendigen Wald.

Die Vegetation des Kainachtales nahm etwa folgenden Entwicklungsgang:

[1] Auch diese Angaben verdanke ich Herrn k. k. Bau-Oberkommissär Ing. Wilhelm Reitz.

1. Eichenwald — — — — — — — — — — — Schlägerung
2. Nasse Wiesen — — — — — — — — — — Entwässerung
3. Arrhenatherum-Wiesen
4. Ackerland.

Diese Entwicklungsstadien finden wir nicht nur in der Vergangenheit nacheinander, sondern stellenweise heute nebeneinander als Übergangsfazies.

Wiesen im Kainachtale zwischen Lannach und Lieboch. 3. Juni 1917.

Anthoxanthum odoratum, Alopecurus pratensis, Agrostis vulgaris, Holcus lanatus, Trisetum flavescens, Avenastrum pubescens, Arrhenatherum elatius, Briza media, Dactylis glomerata, Cynosurus cristatus, Poa trivialis, Festuca elatior.

Carex muricata, C. brizoides, Luzula campestris, Colchicum autumnale, Rumex obtusifolius, R. acetosa, Lychnis flos cuculi, Ranunculus acer, Sanguisorba officinalis, Medicago sativa, Trifolium pratense, T. repens, T. dubium, Lotus corniculatus, Lathyrus pratensis, Linum catharticum, Polygala comosa, Anthriscus silvester, Carum carvi, Heracleum sphondylium, Symphytum officinale, Myosotis scorpioides, Alectorolophus crista galli, A. hirsutus, Plantago media, Galium palustre, G. mollugo, Knautia arvensis, Campanula patula, Achillea millefolium, Chrysanthemum leucanthemum, Cirsium oleraceum, C. rivulare, Centaurea jacea, Leontodon autumnalis, Tragopogon orientalis, Taraxacum officinale, Crepis biennis.

Die Entwässerungsgräben im Wiesengebiet waren weithin auffällig durch Cirsium rivulare, Anthriscus silvester, Filipendula ulmaria.

Tümpel, welche von den oben genannten Bäumen und Sträuchern umsäumt waren, enthielten Pragmites communis (selten), Carex vesicaria, C. muricata, C. gracilis, C. vulpina, C. riparia, Iris pseudacorus, Alisma plantago.

VI. Die Leitpflanzen in den Pflanzenformationen längs der Mur.

Haben wir uns bisher mit den Gründen, warum Gehölze die Mur begleitet, beschäftigt und die Ursachen in der Zeit und Art der Hochwässer gefunden, so wollen wir nunmehr die Pflanzenarten, welche diese Gehölze zusammensetzen, näher betrachten.

Wenn wir in dieser Hinsicht den Lauf der Mur von ihrer Quelle bis zur Mündung in die Drau einer kurzen Musterung unterwerfen, so fällt uns ein Wechsel in den Leitpflanzen sofort in die Augen. Da dieser Wechsel für alle Alpenflüsse mehr oder weniger charakteristisch zu sein scheint, wird es sich lohnen, ihn etwas eingehender zu verfolgen. Ich trenne etwas schematisch, um den Tatbestand schärfer hervorzuheben:

Quellbäche: Alnus viridis;

St. Michael—Judenburg: Alnus incana;

Judenburg—Graz: Salix spec., Alnus incana, A. rotundifol.;

Graz—Mureck: Populus nigra, Salix, Alnus rotundif.;

Mureck—Mündung: Quercus robur.

Wie in den meisten Fällen der ostalpinen Pflanzengeographie, so werden wir uns auch bei dieser Erscheinung fragen müssen, ob wir sie auf klimatische oder edaphische Gründe zurückzuführen haben. Ich will meine Ansicht gleich vorwegnehmen und sagen, daß ich diesen Wechsel in den leitenden Arten des Gehölzes längs unseres Flusses mit edaphischen Änderungen im ursächlichen Zusammenhang stehend erachte. Alnus viridis zum Beispiel ist auf den Tertiärschotterhügeln bei Graz geradezu häufig. Wenn auch das Auftreten dieser Art in den Föhrenwäldern bei Mariatrost, Stiftingtal usw. eine pflanzengeographische Besonderheit, die uns hier nicht weiter beschäftigen kann, ist, soviel steht fest, klimatische Gründe können ihr Fehlen im Inundationsgebiet Graz—Wildon nicht bestimmen. Anderseits ist Populus nigra, die Leitpflanze der Murauen, in den Talsohlen der östlichen Nebenbäche der Mur (Andritz, Stiftingtal, Ragnitz, Kroisbach usw.) oder längs des Doblbaches oder Poniglbach im Westen des Murtales nicht zu finden; klimatische Gründe können hiefür wohl nicht angeführt werden.

Viel näherliegend scheint es mir, einen Zusammenhang zwischen Gefälle, Geschiebeführung und Leitpflanze anzunehmen.

Quellbach—Gefälle über 5‰ — Felsblöcke — Alpenerle.

Oberlauf—Gefälle 5—2‰ — Schotter — Grauerle, Weide

Mittellauf—Gefälle 2—0·5‰ — Sand — Pappel.

Unterlauf—Gefälle unter 0·5‰ — Schlick, Humus — Eiche.[1]

Leider steht mir die Möglichkeit, diesen Kausalnexus an den einzelnen Alpenflüssen nachzuprüfen und auf Zahlenwerte zurückzuführen, wegen Mangels an Zeit und Hilfsmitteln nicht offen.

Hier möchte ich nur anführen, daß auch Beck (Flora von Niederösterreich, I, S. 53) an der Donau bei Wien „Weidenau" und „Pappelau" unterscheidet und das Auftreten letzterer folgendermaßen erläutert: „Dort, wo der Blattfall reichlichen Humus bilden kann, der vom Hochwasser nicht fortgetragen, sondern durch die Ablagerungen der vom Wasser herbeigetragenen Schlammteile vermehrt wird, legt die ältere Donauau ihren reichlichen Niederwuchs an und baut sich dann als typischer Mischwald, als „Pappelau", auf, in welchem die Weiden und Erlen zurücktreten, dafür Pappel- und Rüsterarten vorherrschen." Beck betrachtet also hier die Pappelau gewissermaßen als entwicklungsgeschichtlich aus der Weidenau hervorgegangen, so daß sich eine recht interessante Beziehung der beiden Formationen zu einander ergibt; die Pappelau löst nicht nur längs des Flusses in den tieferen Lagen die Weidenau ab, sie geht auch entwicklungsgeschichtlich durch Anhäufung von Humus aus der Weidenau hervor.

Die Auen, welche bis Mureck aus Populus nigra, Salix alba, fragilis und Alnus rotundifolia bestehen, ändern nunmehr ihren Charakter, es erscheint als Leitpflanze die Eiche.[2] Wir

[1] Wenn früher (S. 214) für die Eichenformation ein Gefälle unter 1·5‰, hier aber 0·5‰ angegeben wird, so ist in dieser schematischen Zusammenstellung die niedere Zahl gewählt worden, weil erst bei so niederem Gefälle die Erscheinung rein und scharf — ohne Übergänge hervortritt.

[2] Unger Fr., Reisenotizen vom Jahre 1838. Steierm. Zeitschrift. Neue Folge. 5. Jahrg. Graz 1838.

dürfen diese Eichenwälder längs des Unterlaufes der Mur wohl mit den Eichenbeständen in der Saveniederung vereinen und hier anführen, was Beck[1] darüber mitteilt. In der Saveniederung bildet die Stieleiche (Quercus robur) noch heute kolossale, uralte Wälder. Diese eigentümlich aufgebauten Eichenwälder, welche hauptsächlich den Savestrom besäumen und begleiten, reichen auch in die ausgeweiteten Talsohlen der demselben zuströmenden Flüsse hinein, verlieren sich aber mit dem Beginne des trockeneren Hügellandes.

Auf den alluvialen Ablagerungen, die im Frühjahr und oft auch im Herbst regelmäßig sich wiederholenden Überschwemmungen ausgesetzt sind, erreicht die Stieleiche (Quercus robur) ihr Optimalgebiet, indem die Stämme zu bedeutender Stärke und enormer Höhe heranwachsen. Gewöhnlich hat im slawonischen Eichenwalde der Niederwuchs seinen Charakter eingebüßt, denn der Boden zwischen den ehrwürdigen Eichenriesen wird seit jeher der Beweidung unterworfen. Sobald sich auf demselben infolge schwacher periodischer Überschwemmung besserer Graswuchs zeigt, grasen daselbst Wiederkäuerherden. Ist der Boden jedoch sumpfig, wird derselbe stärker und öfter überschwemmt, dann wird Borstenvieh in die Eichenwälder getrieben, das durch Zerwühlen der Bodenkrume den Niederwuchs und dessen Zusammenschluß gründlich zerstört. Daß in beiden Fällen sich nur ein höchst eintöniger Niederwuchs ausbilden kann, ist erklärlich.

Bei unangetasteter Entwicklung des Eichenwaldes ist hingegen die Staudenentwicklung des slawonischen Eichenwaldes eine ganz gewaltige. Über Manneshöhe erheben sich aus dem fruchtbaren, ton- und humushaltigen, ständig durchfeuchteten Boden Feuchtigkeit liebende Aupflanzen, wie: Valeriana angustifolia, Scrophularia nodosa, Eupatorium cannabinum, Erigeron annuus, Chrysanthemum vulgare. Aber auch andere Stauden geben denselben an Üppigkeit und Größe nur wenig nach, wie: Centaurea Jacea, Cirsium lanceolat., Hieracium boreale, Picris hieracioides u. a.

[1] Beck v. Mannagetta, Die Vegetationsverhältnisse der illyrischen Länder. Die Vegetation der Erde. Herausgegeben von Engler u. Drude, Bd. IV, Leipzig, Wilhelm Engelmann. 1901. Seite 214 ff.

Wir halten fest, daß am Unterlaufe der Mur und Save, also auch in der Niederung, Gehölze auftreten — ein beachtenswerter Gegensatz zu den Schilderungen, die wir über die Flüsse der norddeutschen Ebene aus Gräbner entnommen haben. Die Wasserstandskurve ist im großen ganzen dieselbe, hier wie dort Frühjahrshochwasser. Fehlt der verderbliche Eisgang? Eingehendere vergleichende Studien, welche Wasserführung und Vegetationsverhältnisse in gleicher Weise berücksichtigen, wären notwendig, um diesen Widerspruch zu lösen. Sie liegen außerhalb des Rahmens dieses Aufsatzes. Oder sollte Gradmann (Bodensee, S. 107), der die Ansicht, als ob unsere Talwiesen natürliche Formationen wären und die Überschwemmungen den Waldwuchs von den Talsohlen ausschlössen, in allen Fällen bekämpft, recht haben?

In der Tat bringen unsere Beobachtungen zwei Tatsachen vor, die sich mit der Theorie Gräbners nicht vereinen lassen.

Wir sahen, daß die Grasfluren an der Kainach nicht ursprüngliche, sondern künstliche Formationen sind, und daß auch der Unterlauf der Mur und der Save von Gehölzen begleitet wird.

Hören wir auch noch, was Cajander,[1] welcher die Vegetationsverhältnisse in den Alluvionen der großen sibirischen Flüsse eingehend untersuchte, über die Wirkung des Eisganges und die Theorie Gräbners vorbringt.

Die Einwirkungen des Eisgangs sind hauptsächlich zerstörender Art. Da und dort kamen Gebüsche vor, die von den Eismassen fast zu Boden gedrückt worden waren, so daß man buchstäblich auf den Sträuchern spazieren konnte. Auch die ziemlich häufige Erscheinung, daß die Gebüsche an ihrem Wipfel mehr oder weniger nach Norden geneigt sind, dürfte von der Strömung des mit Eismassen gefüllten Hochwassers herrühren. — Daß der Eisgang (im Zusammenhang mit dem „Einfrieren der Stämme im angeschwollenen Strome") die Gehölzvegetation vernichten und dadurch Platz für Grasfluren

[1] A. K. Cajander, Beiträge zur Kenntnis der Vegetation der Alluvionen des nördlichen Eurasiens. I. Die Alluvionen des unteren Lenatales. Helsingfors 1903, S. 167.

bereiten könne (Gräbner.[1] 1895. p. 517), habe ich weder in Sibirien, noch in Nordrußland oder Nord-Finnland beobachtet. Zwar sind ja die Gehölze an solchen Stellen bisweilen sehr geschädigt worden, keineswegs aber vernichtet.

VII. Das Grazerfeld.

Literatur:

Hörnes R., Bau und Bild der Ebenen Österreichs 1903.
Penck und Brückner, Die Alpen im Eiszeitalter. 3 Bde. Leipzig 1909.
Krebs Norbert, Länderkunde der österr. Alpen. Engelhorn, Stuttgart 1913.

Der Lauf der Mur ist bis Graz durch die Talrichtungen mehr oder weniger vorgezeichnet. Den eckigen und zickzackförmigen oder geraden und spaltenartigen Talrichtungen entsprechend ist auch der Wasserlauf bald in scharfen Winkeln gebrochen, bald in oft großer Länge gerade gerichtet. (Vgl. Franzius. S. 153.) Von Graz bis Wildon verläuft das diluviale Murtal fast schnurgerade in der Richtung Südsüdost. Keine vorgezeichnete Talbiegung bestimmt den Fluß, seinen Lauf zu ändern, kein einmündender größerer Seitenbach veranlaßt eine Windung. Das grobe Material des Untergrundes und das starke Gefälle, welches kleinere Hindernisse, die im trägen Unterlauf den Anlaß zum Ausweichen geben, hinwegräumt, verhindern Serpentinenbildung; so durchzieht die Mur in fast geradem Laufe das Grazerfeld. Das Diluvialbett war geschaffen. Der heutige Fluß folgt diesem. Der Diluvialstrom war mächtiger als der heutige. Die großen Schmelzwassermengen der schwindenden Eiszeit erforderten ein großes Flußbett, dessen Uferränder heute etwa durch die beiden Straßen, welche zu beiden Seiten der Mur nach Süden ziehen, bestimmt sind. Die ganze dazwischen liegende Senkung erfüllte der Diluvialstrom bis zum Rand. Mit Abnahme der Schmelzwassermengen nahm jedoch die Kraft des Flusses allmählich ab, die Talsohle höhte sich auf und verlandete. Die heutige Mur folgt im großen und ganzen der Furche, welche der Diluvialstrom

[1] Graebner P., Studien über die norddeutsche Heide. Engl. bot. Jahrb., XX, S. 517.

geschaffen hat: der Fluß verlegt wohl im Laufe der Zeit seinen Lauf, verschüttet hier ein altes Flußbett und gräbt sich dort ein neues; tiefgreifende Veränderungen des Gesamtlaufes vermag er nicht mehr zu erzeugen. Seine Kraft ist gebrochen, er vermag nicht das grobe Material, welches der mächtige Diluvialstrom an der Flußsohle abgelagert hat, aufzuwühlen und weitausschlingende Serpentinen zu bilden, wie es später der Fluß in seinem Unterlaufe zu tun pflegt; dort findet er feinere Ablagerungen, die er leichter bewältigen kann.

Das ganze Diluvialtal muß als Inundationsgebiet bezeichnet werden. Vor dem Eingreifen des Menschen müßten wir uns die ganze breite Furche teils mit Gehölz, teils mit Altwässern, teils mit trockener Sandbankvegetation erfüllt denken. Aber auch noch lange nach dem Erscheinen des Menschen im Grazerfeld blieb das Diluvialstromtal ein „Reservat" der Mur. Draußen an den Rändern des Grazerfeldes siedelte sich der Mensch zuerst an. Die sonnigen Hügel am Rande gewährten fruchtbaren Boden und guten Schutz gegen räuberische Überfälle, hier waren natürliche Wasserläufe, kleine Quellen und Bächlein, während am Murboden trockener, nur wenig mit Lehm bedeckter Boden schlechteres Ackerland bot und Wasser nur durch Brunnen zu heben war. Wer aber wird auf den Einfall kommen, schlechteren Boden mit schwierigerer Wasserversorgung in Kultur zu nehmen, wenn in der Nähe die Siedlungsbedingungen viel günstiger sind! So bleibt denn das Diluvialtal und der Murboden lange Zeit von dem Eingriffe des Menschen verschont. Am Rande, besonders am ostexponierten Westrande, liegen die Ortschaften zu einer fast zusammenhängenden Kette aneinander gereiht: Eggenberg, Wetzelsdorf, Krottendorf, St. Martin, Straßgang, Seiersberg, Pirka, Windorf, Hautzendorf, Ober- und Unter-Premstätten. Südlich von Unter-Premstätten erstreckt sich am Rande des Grazerfeldes ein Sumpfgebiet und die Siedlungen rücken vom Rande gegen die Mitte: Bierbaum, Laa, Zettling und Kasten. Südlich davon aber drängen sich Forst, Unterhölzl, Wundschuh, Ponigl und Weitendorf wieder ganz an den Rand. Vom Rande aus wurde das Grazerfeld in Kultur genommen. Es kann kaum ein Zweifel darüber herrschen, daß vor der

Besiedlung das ganze Grazerfeld ziemlich gleichmäßig mit einem stark mit Eiche gemischten Föhrenwald besetzt war.

Die Schachenwälder sind heute die letzten Reste dieses Waldkomplexes. Die scharfen, rechtwinkeligen Grenzränder der Waldparzellen zeigen auf den ersten Blick, wie der Mensch Stück für Stück vom Walde trennt. Herr Professor Fritsch machte mich darauf aufmerksam, wie die Verteilung dieser Restwälder mit der Entfernung von den Randortschaften in schönster Übereinstimmung steht. In der Nähe der Ortschaften ist der ganze Boden von Kulturen besetzt, weiter gegen die Mitte des Feldes bleibt der Wald. In späterer Zeit, als der Verkehr wuchs und die Abkürzung des Weges von Graz nach Wildon notwendig erschien, fällt der Bau der Reichsstraße längs des diluvialen Uferrandes, dem noch später auch die Eisenbahnlinie folgte. Feldkirchen, Abtissendorf, Wagnitz, Kalsdorf, Großsulz, Werndorf gehören dieser jüngeren Siedlungszeit an, wenn ich auch nicht behaupten will, daß der Uferrand des Diluvialtales nicht schon lange vor dem Bau der Straße und Eisenbahn der Ausgangspunkt von Siedlungen war: jedenfalls ist diese Reihe jünger als die am Rande. Als nun der Eingriff in den ursprünglichen Waldkomplex auch von dieser Seite in Angriff genommen wurde, schmolz derselbe auf kleine Reste zusammen, welche mehr oder weniger in der Mitte des Feldes als auch heute schon sehr stark zerschnittene Waldstreifen übrig blieben. Über diese Umwandlung der Wälder in Kulturland verdanken wir Fritsch[1] eine hübsche Beobachtung, die ich hieher setzen will, weil sie gerade unsere Schachenwälder betrifft:

„Der Wald wurde ausgeschlagen und die denselben bildenden Bäume und Sträucher wurden ausnahmslos vernichtet, beziehungsweise auf jene Stellen zurückgedrängt, wo der Mensch aus verschiedenen Gründen den Wald bestehen ließ. Auch die krautigen Waldbewohner wurden gänzlich vernichtet, sobald der Wald in Ackerland verwandelt wurde, wenn sich auch einzelne

[1] Fritsch Karl Dr., Über den Einfluß des Ackerbaues und der Wiesenkultur auf die Vegetation. Mitt. d. Nat. Ver. f. Steierm., 39. Jahrg., 1902, S. 395.

derselben eine Zeit lang als Unkräuter in den Äckern erhalten konnten. Diesen Vorgang können wir heute noch direkt beobachten. So wurde beispielsweise der sogenannte Schachenwald im Grazerfeld erst in jüngster Zeit zum großen Teile ausgeschlagen und in Kulturland verwandelt; die aus ihm hervorgegangenen Felder beherbergen aber noch immer einzelne Waldpflanzen, die allerdings bald gänzlich verschwinden werden. Ich beobachtete dort zwischen Getreide ein waldbewohnendes Veilchen (Viola Riviniana), welches sich jedenfalls nicht lange dort erhalten, sondern bald dem Umackern des Bodens zum Opfer fallen wird."

Neue Mineralfunde in der Steiermark.

Mitteilungen aus der mineralogischen Abteilung des steiermärkischen Landesmuseums Joanneum in Graz.

VIII. Bericht.[1]

Von

Alois Sigmund.

61. **Kalkzeolithe von der Fensteralpe und vom Speikkogel** (Gleinalpe). In der Abhandlung über die krystallinen Schiefer und die Kluftminerale der Brucker Hochalpe[2] berichtete ich über das Vorkommen von Heulandit, Desmin, Chabasit und Skolezit in Querklüften der Amphibolite und des Biotitgneises: Amphibolite wechsellagern dort in bedeutenden Massen mit Gneisen und Glimmerschiefern.[3]

Auch am Aufbau der an die Hochalpe sich im Westen anschließenden Gebirgskette mit den Hochkuppen des Pöllerkogels, der Fenster- und Polsteralpe, des Lamm- und Speikkogels (1989 *m*) nehmen Amphibolite Anteil, doch erreichen hier die Bänke weder im einzelnen noch zusammen nirgends mehr die Mächtigkeit wie im Bereiche der Hochalpe. Untergeordnete, oft nur handbreite Bänke sind dem überwiegenden hellgrauen Biotitgneis eingeschaltet, manchmal in raschem

[1] Die früheren Berichte findet man in diesen Mitteilungen: Jahrg. 1910, Bd. 47, 137—144; Jahrg. 1911, Bd. 48, 236—247; Jahrg. 1912, Bd. 49, 103—119; Jahrg. 1913, Bd. 50, 324—340; Jahrg. 1914, Bd. 51, 40—51; Jahrg. 1915, Bd. 52, 355—382, und Jahrg. 1916, Bd. 53, 245 und 246.

[2] Erschienen in diesen Mitteilungen, Jahrg. 1916, Bd. 53, 223—244.

[3] Die auf S. 232 dieser Abhandlung erwähnten beiden Glimmerschieferzüge am Kamme der Hochalpe und herunten an der Sohle des Zagelgrabens bei Rotleiten sind möglicherweise die Schenkel einer liegenden und überschobenen Falte.

Wechsel, aber immer scharf voneinander geschieden, wie man dies am Lenzmaierkogel, der höchsten Erhebung der Gleinalpe, oder noch besser am Wege zum Schutzhaus beim Fall des Staringbaches am Ostabhang des Speikkogels sehen kann.

Da diese Amphibolite wie im Gebiete der Hochalpe einen basischen Plagioklas als Hauptgemengteil führen, der sich unter Einwirkung von Thermalwasser örtlich zu Kalkzeolithen umwandeln konnte, so lag die Vermutung nahe, daß auch hier solche Zeolithe vorkommen werden. Tatsächlich wurden Desmin in strahlig gruppierten, undeutlichen Krystallen, die $1^1/_2$ *mm* dicke Krusten bilden, in Hauptklüften eines Biotit und Granaten führenden Amphibolites am Ostfuße des Speikkogels bei der letzten Köhlerhütte im Übelbachtale und Heulandit in tafelförmigen Krystallen in Querklüften eines Plagioklas-Amphibolits am Südostfuße der Fensteralpe unweit von den Steinmetzhäusern im Humpeltale angetroffen.

62. **Schörl und Rutil in den Granitpegmatiten der Gleinalpe.** Der Schieferbogen, der von der Drau bei Unter-Drauburg bis zur Murbeuge bei Bruck a. d. Mur streicht, ist in seinem südlichen Teile, nämlich im Zuge der Kor- und Packalpe, von zahlreichen Granitpegmatitgängen durchsetzt. Diese Gänge bergen strichweise pneumatolytische Übergemengteile, die, im Gegensatze zu jenen in außeralpinen Pegmatiten (z. B. Epprechtstein im Fichtelgebirge, Pisek, Südnorwegen, San Piero auf Elba u. a.), zwar nur wenigen Mineralgattungen angehören, dafür oft eine außergewöhnliche Größe erreichen. In den Pegmatiten der Zirmerleiten am Südabhang der Koralpe sind 16 *cm* lange und $6^1/_2$ *cm* dicke Schörlkrystalle keine Seltenheit und jedem Mineralogen sind die prächtigen Rutile aus den Quarzen der Pegmatitgänge im Herzogberge bei Modriach bekannt, unter denen Krystalle von 14 *cm* Länge und 3 *cm* Dicke vorkamen.[1]

[1] Die Brüche im Pegmatit, die zur Gewinnung des Quarzes für die Glasfabrik in Voitsberg angelegt wurden und nebenbei die Rutile zu vielen Hunderten lieferten, stehen seit mehr als einem Jahrzehnt nicht mehr im Betrieb.

Andere Übergemengteile sind Granat, Apatit, wahrscheinlich auch der am Glitzbach auf der Koralpe gefundene Andalusit.

Auch im Bereiche der Stubalpe finden sich noch zahlreiche Pegmatitgänge; im weiteren Verlaufe der Gebirgskette, im Gebiete der Glein- und Hochalpe, nehmen aber die Gänge an Zahl und Masse ab und verschwinden endlich im Hochanger bei Bruck a. d. M., wo die 105 *km* lange Kette mit weichen, leicht erodierbaren Schiefern, einem dunklen Tonschiefer und einem silberweißen Serizitschiefer, gegen die Murbeuge zu abschließt.

Im Bereiche der Gleinalpe steht am Fahrweg von Übelbach nach Neuhof beim Hofe des Prettenthaler ein Granitpegmatitgang von bedeutender Mächtigkeit an. Neben der Rindenstampfe ist der Gang aufgeschlossen; hier sieht man auch nebeneinander steil aufgerichteten Granatmuskowitschiefer und den Pegmatit. Ein zweiter Aufschluß befindet sich etwa ein halbes Kilometer weiter oberhalb nächst der Holzschleife des Kathrein; wahrscheinlich gehören beide Aufschlüsse einem Gange an. Handbreite turmalinreiche Streifen können auf viele Meter weit verfolgt werden; sie streichen ONO—WSW. Im Pegmatit bei der Rindenstampfe finden sich fingerdicke Säulchen des Turmalins von 3 bis 4 *cm* Länge, oft gebrochen und mit Quarz wieder ausgeheilt, in jenem nächst der Holzschleife nur kleine, etwa 1 *cm* lange Krystalle. Das Pulver des Turmalins ist bläulichgrau; O bläulichschwarz, E rötlichbraun bis weinrot. V. d. L. schmilzt dieser Turmalin leicht und unter geringem Aufblähen zu einer graubraunen, gekröseähnlichen Schlacke; er ist demnach ein Eisenturmalin. Häufig ist die Oberfläche der Schörlkrystalle zu Muskowit umgewandelt.

Am Südabhang des Speikkogels (1989 *m*) fand ich ober dem ersten Steinmandel unter den zahllosen Schollen und Scherben des hellgrauen glimmerarmen Biotitgneises, in die die Oberfläche des Berges, soweit sie nicht von dem Teppich der niederliegenden Azalee geschützt wurde, zerfallen ist, zu wiederholtenmalen Pegmatittrümmer, die fetzenförmige Bruchstücke eines Hornblendeschiefers und 1½ *cm* lange, 1 *cm* dicke, eisenschwarze Rutilkrystalle mit gelblichbraunem Strich einschließen.

Nach Hautefeuilles u. a. synthetischen Versuchen und auch nach dem Vorkommen in der Natur bildet sich von den drei Arten des Titandioxydes Rutil bei der höchsten, Anatas bei der tiefsten Temperatur. Das Titansäure führende granitische Magma, das in den Spalten des Biotitgneises der Gleinalpe empordrang und erstarrte, hatte demnach eine hohe Temperatur — etwa 1700 °.

Auffällig ist, daß sich in den Pegmatitgängen des Gebietes der Gleinalpe, die doch demselben Magmaherde entstammen, das Titandioxyd und der Stoff des schwarzen Turmalins zu fliehen scheinen: in den Pegmatiten unten in Neustift findet sich nur Schörl, kein Rutil, in jenem unter dem Gleinalpengipfel nur Rutil und keine Spur von Turmalin.

63. **Myrmekit im Gneisgranit der Fensteralpe.** Am Westgehänge des Humpelgrabens, der von der Fensteralpe (1642 *m*) ins Kleintal führt, kommt unter den dort herrschenden krystallinen Schiefern ein kleines Gneisgranitmassiv zum Vorschein. Dieses Tiefengestein scheint, nach seiner oberen gewölbten Umgrenzung zu schließen, von ellipsoidischer Gestalt zu sein; es ist 1 *km* ober den Steinmetzhäusern, die nahe der Mündung des genannten Grabens stehen, durch einen Steinbruch aufgeschlossen; dieser stand noch vor fünfzehn Jahren im Betrieb und lieferte Pflasterwürfel, die guten Absatz fanden. Rohmaterial ist noch heute in Masse vor dem Steinbruch am Wege zur Fensteralpe aufgespeichert. An der Wetterseite sind die Granitblöcke zumeist von dem rotbraunen Filze der Fadenalge Trentepohlia jolitha überzogen und daran schon von weitem kenntlich. Heute ist der Steinbruch schwer zugänglich: Felstrümmer, zwischen denen Erlengebüsch wuchert, bedecken die Sohle. Im Hintergrund erhebt sich eine etwa 10 *m* hohe, senkrechte Wand, die von wenigen flachbogigen, fast horizontalen Klüften durchzogen ist.

Nur die Glimmer, Muskowit und mit diesem verwachsener Biotit, bilden kurze, doch ziemlich deutlich parallele Lagen. Dieser Umstand veranlaßte D. Stur[1], das Gestein als einen

[1] V. d. geol. R.-A., 1864, S. 212.

Gneis zu bezeichnen; es ist jedoch ein gepreßter Granit, ein Gneisgranit.[1]

U. d. M. erkennt man homogenen, strichweise trüben Orthoklas, frischen Mikroperthit, einen sauren Plagioklas, Quarz, Biotit (a hellgelb, b und c olivengrün) und Muskowit, als Übergemengteile Titanit in ellipsoidischen Körnern und spärlichen Schörl, außerdem deutliche Mörtelstruktur.

Gleich manchen Granitgneisen in den hohen Tauern, in den Zillertaler Alpen, im niederösterreichischen Waldviertel, in Finnland, Argentinien und anderwärts führt auch der Gneisgranit der Fensteralpe jene rätselhaften, meist knospenförmigen, von Quarzstengeln durchwachsenen Gebilde aus Plagioklas, die in der Literatur unter den Namen Mikropegmatitzapfen, quartz vermiculée, auch unter der von J. Sederholm eingeführten Bezeichnung Myrmekit schon seit langem bekannt sind. Diese Knospen erreichen an ihrem Grunde einen Durchmesser von $^1/_2$ *mm* und eine Höhe von 0·4 *mm*, haben demnach einen Inhalt von nur wenigen Hunderteln eines Kubikmillimeters. Es gibt aber auch Myrmekite, die einem Korallenstocke, einer Madrepore ähnlich sehen. Auf 1 cm^2 eines Dünnschliffes zählt man ungefähr ein Dutzend Myrmekite. Die Spitzen der knospen- und die konvexen Seiten der korallenähnlichen Myrmekite ragen stets in einen Orthoklas hinein, entweder in einen homogenen (Fig. 1) oder in einen Mikroperthit (Fig. 2); scharf hebt sich die Grenze beider ab und leicht läßt sich hiebei feststellen, daß die Hauptmasse des Myrmekits stärker lichtbrechend ist als der Orthoklas, andererseits schwächer als der eingeschlossene Quarz. Mehrmals konnte das Hervorsprießen eines Myrmekits aus einem Plagioklas beobachtet werden: Spaltrisse des letzten setzen sich im Myrmekit fort. I. p. p. L. zeigt der Plagioklas dieselbe Interferenzfarbe wie die Hauptmasse der Knospe, somit ist auch diese ein saurer Plagioklas. In einem Falle füllen auch drei nebeneinander lie-

[1] Erst nachdem dieser Artikel bereits gedruckt war, traf ich in den Verhandlungen der k. k. geolog. R., 1908, 295—297, eine mir bisher unbekannte Arbeit von Dr. F. Heritsch über das in Rede stehende Gestein, das vom Verfasser bereits richtig als Zweiglimmergranit erkannt und beschrieben wurde.

gende Myrmekite einen randlich gelegenen Hohlraum eines ziemlich stark veränderten Orthoklases (Fig. 1).

Der Quarz durchdringt zumeist in ast- oder geweihähnlichen Formen den Plagioklas. In den knospenförmigen Myr-

Fig. 1.
Orthoklas, O, teilweise zersetzt, mit drei Myrmekitknospen, My; Biotiteinschluß, Bi; Titaniteinschluß, Ti. — 20 f. Vergr.

Fig. 2.
Mikroperthit mit drei Myrmekitknospen. — 36 f. Verg.

Fig. 3.
Korallenförmiger Myrmekit mit dichtgestellten Quarzästen. — 100 f. Vergr.

mekiten strahlen die manchmal gegliederten, locker verteilten Quarzäste annähernd radial vom Grunde aus; nach der optischen Orientierung besteht der ganze Busch aus homoaxen Teilen eines Quarzkrystalls. Durch Heben und Senken der Mikrometerschraube kann man in den meisten Fällen feststellen, daß die

Quarzäste an der Oberfläche der Plagioklasknospe enden. In den korallenähnlichen Myrmekiten hingegen bilden die auch hier senkrecht zur konvexen Fläche gestellten Quarzstengel ein Dickicht, in dem der Plagioklasgrund fast verschwindet (Fig. 3).

Die Quarzmenge ist also in gleich großen Feldern verschiedener Myrmekite sehr verschieden, eine äußerst schwankende; eine Bestimmung des Index i,[1] aus dem Becke auf den Anorthitgehalt des Plagioklasgrundes schließt, ist hier undurchführbar.

Hinsichtlich ihrer Entstehung sind die Myrmekite von verschiedenen Beobachtern verschieden ausgelegt, aber in keinem Falle stichhaltig erklärt worden.[2] Die einen halten sie für primäre und magmatische, andere für sekundäre Bildungen.[3]

F. Becke beobachtete Myrmekite auch an den Wänden von Klüften und Sprüngen des Kalifeldspats der von ihm untersuchten krystallinen Gesteine;[4] von einem ähnlichen Vorkommen im Gneisgranit der Fensteralpe wurde oben berichtet. Auch ich halte die Myrmekite deswegen und im Hinblick auf ihre äußere Form, die von jener der primären Gemengteile des Gneisgranites ganz und gar abweicht, für Neubildungen. Ob diese vor oder nach der Kataklase, der Ursache der Mörtelstruktur des Gesteins, stattfanden, ist schwer zu entscheiden. Wären die Myrmekite freistehende Gebilde, würde das zarte, aus zwei verschiedenen Mineralen aufgebaute Gerüste bei der Pressung zertrümmert worden sein; so aber waren sie durch den kappenartig über sie gestülpten Orthoklas geschützt und konnten sich daher sowohl vor der Kataklase sekundär entwickelt und diese überdauert, als auch erst nachher sich gebildet haben.

[1] Siehe F. Beckes Vortrag: Über Myrmekit. Mitt. d. Wiener Min. Ges. 1908, Nr. 40, 35 u. f.

[2] Eine Übersicht der einschlägigen Ansichten enthält F. Beckes früher angeführter Vortrag.

[3] F. Becke hält die Myrmekite für spätere Bildungen. Ansprechend ist die Auffassung, daß sich Myrmekit aus Kalifeldspat unter Austausch des K durch die gleichwertige Menge von Na und Ca aus einem benachbarten Plagioklas bilde, wobei neben K Kieselsäure frei wird, aus der sich die Quarzstengel aufbauen. Siehe den Vortrag S. 57 und 58.

[4] l. c., Seite 33.

64. **Kalkspatkrystalle** aus dem **Annagraben** bei Graz. — **Dolomitkrystalle** aus dem **Feistergraben** bei Deutsch-Feistritz. In der Abhandlung 55 der Neuen Mineralfunde in der Steiermark[1] wies ich darauf hin, daß die verschiedenen Arten der mittelsteirischen paläozoischen Kalksteine in ihren Klüften stets bestimmte, nur ihnen eigentümliche Formen von Kalkspatkrystallen führen; es ist daher auch möglich, aus losen Krystallen auf die Art des Kalksteins und dessen Fundstätte zu schließen.

Durch den Betrieb des zweiten am Südfuße des Zösenberges im Annagraben bei Graz gelegenen Steinbruches kamen in letzter Zeit in den Klüften des in mächtigen Bänken anstehenden graulichweißen, strichweise bläulichgrau gefleckten Schöckelkalks charakteristische Kalkspatdrusen zum Vorschein. Die Bänke bilden eine mächtige Antiklinale, die sich an der Stirnseite des Bruches vom Westende über die Mitte bis nahe dem Ostende verfolgen läßt; hier biegen aber die Bänke wieder um und bilden eine kleine Synklinale, die durch vielfache Verwerfungen gestört ist. Hier, aber auch am Westende, bergen die zahlreichen Klüfte, die oft mit eckigen durch krystallinischen Kalkspat verkitteten Bruchstücken und einem braunroten Lehm ausgefüllt sind, Drusen, die aus zwei Generationen von Kalkspatkrystallen bestehen. Die erste Generation besteht aus einer ununterbrochenen Kruste kleiner weingelber, auch rötlichgelber, manchmal stark korrodierter Rhomboeder — 2 R, von denen nur die obere Hälfte mit im allgemeinen normal zur Kluftwandung gerichteten Hauptachsen entwickelt ist; die jüngere Generation aber aus zerstreuten 8 *mm* bis 12 *mm* langen farblosen, häufig wasserklaren Krystallen mit den Formen — 2 R und R 5, die wagrecht auf jener Kruste liegen. Auch Zwillinge mit parallelen Achsen — Z. E. die Fläche 1210 — kommen darunter vor, wie solche von Hüttenberg und Kadainsky (Transbaikalien) seit langem bekannt sind. Die Krystalle der zweiten Generation ähneln auffällig den einfachsten unter den farblosen Krystallen, die vor mehr als sechzig Jahren in den Klüften des gebänderten Schöckelkalksteins in Fölling bei Mariatrost

[1] Diese Mitteilungen, 1915, Bd. 52, 357—359.

gelegentlich der Eröffnung eines Steinbruches[1] gefunden, von Zippe gemessen und abgebildet wurden.[2]

Aber neben diesen einfachen Krystallen kamen in Fölling auch solche vor, an denen außer den immer vorhandenen Formen — 2 R und R 5 entweder noch 4 R und — 8 R oder neben diesen vier Formen überdies — $\frac{1}{2}$ R. R, $\frac{1}{4}$ R 3 und — 2 R 2 entwickelt sind; keine von den sechs letztgenannten Formen kommt an jenen im Annagraben vor. Außerdem sind die Flächen hier in ihrer ganzen Ausdehnung und gleichmäßig von scharf ausgeprägten spitzwinkeligen monosymmetrischen Ätzgrübchen bedeckt, während die ähnlichen Krystalle aus dem Bänderkalke in Fölling meist glatte Flächen besitzen, seltener solche, die mit in einzelnen Reihen geordneten oder mit dichtgestellten, aber rundlichen miteinander verschwommenen Ätzgrübchen überzogen sind. Ferner sind die Polkanten von — 2 R an den Krystallen im Annagraben durch Prärosionsflächen abgestumpft und ersetzt durch je zwei Reihen symmetrisch zu den Kanten gelegenen kurzen, gleich langen, mit einem Schenkel der Ätzfiguren gleichgerichteten feinsten Riefen, die wie an einer Feile nebeneinander stehen.

Den blaugrauen dolomitischen Kalkstein, der im Feistergraben (2 *km* westlich von Deutsch-Feistritz) ansteht, durchziehen stellenweise fingerdicke schneeweiße Lagen von Dolomit, dem ziemlich reichlich Quarz mechanisch beigemengt ist. In Höhlungen dieser Lagen finden sich kleine Dolomitkrystalle, R, die, oft zu zwanzig, turmförmig übereinander gestellt sind. Neben und auf diesen Dolomittürmchen erheben sich $\frac{1}{2}$ *cm* lange wasserklare Bergkrystalle.

65. Hartit, Jaulingit und **Bergkrystall** von **Göriach** nächst Turnau in Obersteiermark. Durch Herrn Professor D. Günter, später durch den derzeitigen Leiter der Göriacher

[1] Dieser Steinbruch ist schon lange wieder verlassen, neben ihm wurde ein neuer angelegt, in dem jene kleinen farblosen Krystalle nicht vorkommen, dafür riesige Drusen mit faustgroßen weingelben Krystallen, die seinerzeit E. Hatle beschrieben hat.

[2] D. Wien. Ak., 1852, Taf. 3, Fig. 13. — Siehe auch V. Goldschmidts Atlas der Krystallformen, 1913, Bd. II, Fig. 1198.

Kohlenwerke, Herrn Bergverwalter Karl Reiter, gelangten Proben einer graulichweißen, krystallinen, paraffinähnlichen und einer pechschwarzen asphaltartigen Substanz ins st. Landesmuseum. Diese Stoffe kommen an Längs-, besonders aber an Querrissen des Lignits von Göriach teils selbständig, teils nebeneinander oder auch miteinander gemengt vor.

Die graulichweiße Substanz erwies sich als Hartit, die pechschwarze bis honigbraune, in Splittern und kleinen Körnern hyacinthrote als Jaulingit. Sowohl das Bitumen wie das Harz waren bisher in der Steiermark nur aus dem Köflacher Kohlenbecken bekannt.

Stellenweise finden sich ebenfalls auf Querrissen des Göriacher Lignits gleich wie in der Wedelkohle in Köflach Drusen von 3 bis 4 *mm* großen, teils wasserklaren, teils weingelben oder nelkenbraunen Bergkrystallen, zwischen denen sich hyazinthroter Jaulingit ausbreitet. Die gelbe und braune Farbe der Quarze verschwindet beim Glühen und kehrt nachher nicht wieder; sie dürfte durch Einschlüsse von Jaulingit verursacht sein.

Neue Beiträge zur Flora der Balkanhalbinsel,

insbesondere Serbiens, Bosniens und der Herzegowina.

Achter Teil.

Von

Dr. Karl Fritsch.

(Mit 4 Textfiguren.)

Der gütigen Vermittlung der Herren Dr. A. Ginzberger und Dr. E. Janchen in Wien verdanke ich es, daß nunmehr die Bearbeitung der Labiaten, Solanaceen, Scrophulariaceen und Lentibulariaceen veröffentlicht werden kann. Die beiden Herren gewannen für die Bearbeitung der Labiaten (ohne Galeopsis, Thymus und Mentha) Frau Dr. M. Watzl-Zemann (Wien), für die der Solanaceen und Scrophulariaceen (ohne Melampyrum, Euphrasia, Alectorolophus und Pedicularis) Herrn Dr. B. Watzl (Wien). Eine Anzahl von kritischen Gattungen wurde durch Spezialforscher bearbeitet, und zwar die Gattung Galeopsis durch Herrn Prof. Dr. O. Porsch (Czernowitz), die Gattung Thymus durch Herrn H. Braun (Wien), die Gattung Mentha durch Herrn A. Topitz (St. Nikola), die Gattung Melampyrum durch Herrn K. Ronniger (Wien), die Gattung Euphrasia durch Herrn Prof. Dr. R. v. Wettstein (Wien), die Gattung Alectorolophus durch Herrn Dr. J. v. Sterneck (Trautenau), endlich die Gattung Pedicularis durch Herrn Dr. J. Stadlmann (Wien). Allen Genannten danke ich hiemit verbindlichst für ihre wertvolle Mitarbeit!

Labiatae.

Bearbeitet von Dr. Margarete **Watzl-Zemann** (Wien).[1]

Ajuga chamaepitys (L. Sp. pl. 787 sub Teucrio) Schreb. Pl. Vert. Unilab., p. 14.

Serbien: Gorica (Ilić).

var. hirta Freyn, Öst. Bot. Zeitschr. 26 (1876), p. 408.

Herzegowina: Mostarer Karst, unten in der Ebene, vernachlässigte Weingärten u. s. w. (Simonović).

Ajuga Laxmanni (L. Syst. veg. 439 sub Teucrio) Benth. Lab. Gen. et Spec., p. 697.

Serbien: Auf Hügeln um Niš, Kalkboden (Moravac).

Ajuga reptans L. Sp. pl. 561.

Serbien: Kragujevac (Dimitrijević); in pratis ad Surdulica (Adamović).

Ajuga genevensis L. Sp. pl. 561.

Bosnien: Haidenović bei Cajnica, Kalk (Schiller); Voralpenwiesen bei Čemerno; in der Sutjeska; im Zagorje (Adamović).

Herzegowina: Mostarer Ebene (Simonović, Adamović).

Serbien: (Ilić); Gornji Milanovac; Zaječar; in pratis circa Knjaževac; in pratis ad Surdulica (Adamović); Kragujevac (Dimitrijević).

Ajuga hybrida Kerner, Öst. Bot. Zeitschr. 24 (1874), p. 382 (= A. genevensis × reptans).

Serbien: In pratis ad Surdulica (Adamović).

Es handelt sich bei den vorliegenden Exemplaren offenbar um einen Bastard, umso mehr als sie zur selben Zeit (Juni 1895) mit der oben angeführten A. genevensis und A. reptans am selben Standort eingesammelt wurden, sich also zwischen den Stammeltern gefunden haben. Dafür, daß der Bastard der Form A. hybrida Kern. und nicht der ebenfalls häufigen A. Osswaldiana W. Becker (Deutsche Bot. Mon. 19 [1901], p. 34) gleichkommt, spricht das Fehlen der Ausläufer, die relativ starke Behaarung der

[1] Mit Ausnahme der Gattungen Galeopsis, Thymus und Mentha.

Stengel sowie das Vorhandensein der noch grünen Basalblätter.

Teucrium Polium L. Sp. pl. 566.

Herzegowina: Wüste Stellen im unteren Narentatale bei Gabela (Adamović).

Albanien: Von Durazzo etwa 3 *km* südlich. Boden sandigerdig (Šoštarić).

Serbien: In apricis saxosis ad Knjaževac (Adamović); Niš (Ilić); auf Hügeln um Niš (Moravac); in saxosis ad Pirot (Adamović).

var. Achaemenis Schreb. Unilab., p. 44.

Herzegowina: Mostarer Karst (Simonović).

Teucrium montanum L. Sp. pl. 565.

Bosnien: Hügel bei Čelebić. 1200 *m*. Schiefer: linkes Drinaufer bei Višegrad, Kalk (Schiller).

Herzegowina: Um Korito und Plana bei Bileća (Adamović).

Albanien: Unter Mauern von Durazzo (Šoštarić). Zweig ohne Blüten und Früchte, Bestimmung daher unsicher.

Die von Schiller bei Višegrad gesammelten Stücke nähern sich der var. supinum Jacq. Auch die von Korito und Plana stammenden Exemplare zeichnen sich durch sehr schmale Blätter aus, doch zeigen sie nicht die für var. supinum charakteristische, starke Einrollung der Blattränder.

var. parnassicum Čel. in Bot. Zentralbl. 1883, p. 153. Halácsy. Consp. Flor. Graec. II., p. 476 (non T. pannonicum Kerner).

Serbien: Kragujevac (Dimitrijević); Jelašnica bei Niš: Sičevo; Bela Palanka; Banja (Ilić).

Diese aus Serbien stammenden Stücke zeigen alle gute Übereinstimmung mit den von Halácsy (l. c.) zitierten, von Baldacci in Albanien gesammelten Formen (Bald. it. alb. ep. IV. n. 140), u. zw. entsprechen die meisten der f. lineare.

Teucrium chamaedrys L. Sp. pl. 565.

Ostbosnien: Buschige Anhöhen nördlich Donja Tuzla. Kalk: Wiesen um Srebrenica, ca. 400 *m* (Wettstein).
Herzegowina: Čemerno (?), Wälder (Simonović).
Serbien: (Ilić) Kragujevac („Boratsch") (Dimitrijević); in pascuis saxosis ad Knjaževac (Adamović); auf Bergen bei Pirot (Ničić).

var. glanduliferum Hausskn.
Serbien: In agro Vranjano (Adamović).

Teucrium scordium L. Sp. pl. 565.
Serbien: (Ilić); in udis circa Niš (Adamović).

Teucrium scordioides Schreb. Unilab., p. 37.
Serbien: (Ilić); in paludosis ad Vranja (Adamović).

Scutellaria orientalis L. Sp. pl. 598.
β pinnatifida Rchb. Ic. pl. crit. I., p. 10.
Bulgarien: In vallibus montis Sinite-Kamen prope Slivno (Wagner).

Scutellaria Columnae All. Fl. Ped. I., p. 40, t. 84.
Serbien: Niš (Jovanović); in nemorosis ad pedes montis Krstilovica, solo syenit. (Adamović).

Scutellaria altissima L. Sp. pl. 600.
Bosnien: An einem kleinen Seitenbach der Jala nördlich von Donja Tuzla; felsige Gehänge des Drinatales südlich von Zvornik. Kalk (Wettstein); Stolac bei Višegrad, nasse Bergwiesen, 900—1000 *m* (Schiller).
Herzegowina[1]: Wälder der oberen Herzegowina (Čemerno?) (Simonović).
Serbien: In silvaticis circa Knjaževac (Adamović); auf Steinen bei Pirot (Ničić).

Scutellaria Pichleri Velenovsky, Fl. bulg., p. 449.
Bulgarien: In declivibus lapidosis prope Slivno (Wagner). Samen sternhaarig.

Scutellaria galericulata L. Sp. pl. 599.
Serbien: Čačak (Vujičić); Niš (Ilić); in subalpinis ad Vlasinam, solo silic.; in agro Vranjano (Adamović).

Scutellaria hastifolia L. Sp. pl. 599.

[1] Janchen sammelte die Pflanze nach brieflicher Mitteilung in Vojno bei Mostar. — Fritsch.

Serbien: (Ilić): Čačak (Vujičić): in graminosis circa Zaječar; in subalpinis ad Vlasinam. solo silic. (Adamović).

Marrubium vulgare L. Sp. pl. 583.

Serbien: Kragujevac (Dimitrijević): Pirot. solo calcareo (Adamović).

Marrubium peregrinum L. Sp. pl. 582.

Serbien (Ilić); Čačak (Vujičić); in ruderatis ad Knjaževac (Adamović); Niš (Jovanović); in agro Vranjano (Adamović).

Marrubium candidissimum L. Sp. pl. 583.

Bosnien: Bič Planina, Kalk (Schiller).

Sideritis romana L. Sp. pl. 575.

Herzegowina[1]: Mostarer Karst. unten (Simonović).

Sideritis montana L. Sp. pl. 575.

Serbien: (Ilić); in apricis saxosis ad Knjaževac. solo calc. (Adamović): Pirot. an trockenen Stellen (Ničić); in apricis ad Vranja (Adamović).

Serbien: Karaburna. kultiviert im Wiener Botanischen Garten, Samen aus Belgrad bezogen.

Die in Kultur gezogenen Exemplare zeigen einen außergewöhnlich hohen. kräftigen Wuchs. sowie von einander entfernt stehende Scheinquirle und erinnern hierin an die S. remota Urv.. unterscheiden sich von ihr aber durch das Fehlen der charakteristischen. wolligen Behaarung des Kelches.

Nepeta pannonica L. Sp. pl. 570.

Bosnien: Wiesen bei Ifsar. 1000 m (Schiller); felsige Gehänge des Drinatales südlich von Zvornik. Kalk (Wettstein).

Serbien: In dumetis montanis ad Knjaževac (Adamović).

Südserbien: Bei Vlasotince (Dörfler). Mangelhaftes Exemplar.

Nepeta cataria L. Sp. pl. 570.

Bosnien: Goražda, Vranska mahala (Schiller).

[1] Janchen sammelte die Pflanze nach brieflicher Mitteilung bei Trebinje. — Fritsch.

Herzegowina: Vor Grab auf wüsten Stellen (Adamović).
Serbien: (Ilić); Kragujevac; Knjaževac (Dimitrijević); Vranja (Adamović).

Glechoma hederacea L. Sp. pl. 578.
Serbien: Čačak (Vujičić); Niš (Ilić).
Die von Ilić gesammelten Stücke weisen zum Teil auffallend schmale Kelchzipfel auf und nähern sich hierin der G. hirsuta W. K., stimmen aber in den übrigen Merkmalen mit der G. hederacea überein.

Glechoma hirsuta W. K. Pl. rar. Hung. II., 124. t. 119.
Serbien: Kragujevac (Dimitrijević); Knjaževac (Adamović); Leskovac (Ilić).

Brunella grandiflora (L.) Jacq. Fl. austr. IV., 40. t. 377.
Südbosnien-Herzegowina: Im Zagorje (Adamović).
Serbien: In pascuis ad Vlasina (Adamović); Umgebung des Vlasinasees (Ilić).

Brunella vulgaris L. Sp. pl. 600.
Ostbosnien: Ufer an der Jala bei Donja Tuzla; Kalk (Wettstein).
Obere Herzegowina: Čemerno (?) Alpenwiesen, ca. 1300 *m* (Simonović).
Serbien: In graminosis circa Knjaževac; Pirot. solo calcareo: in agro Vranjano, solo schistoso (Adamović).

Brunella laciniata L. Sp. pl. 600.
Ostbosnien: Buschige Anhöhen nördlich von Donja Tuzla. Kalk; steinige Hänge südlich von Zvornik. Kalk (Wettstein).
Herzegowina: Wiesen bei Blagaj an der Buna (Adamović).
Serbien: Gornji Milanovac (Adamović); Sinkovce (Ilić); Balkan (Adamović).
Südserbien: Umgebung von Leskovac (?) (Dörfler).
Albanien: Preza (Šoštarić).

? Brunella elatior (Salis Marschl. in Flora [1834] II., Beil. 18 als Var. der B. laciniata) Beck, Fl. v. Niederöst., p. 1007. (= B. vulgaris × laciniata).
Dalmatien: Feuchte Wiesen im Canalitale (Adamović).
Die Pflanze trägt den Vermerk des Sammlers: „Selten. Allein-

stehend, nicht etwa in Gesellschaft von B. laciniata oder B. vulgaris." Trotzdem möchte ich sie nach der Pollenuntersuchung und den äußeren Kennzeichen (violette Blüten und geschlitzte Blätter) für eine Hybride halten. Zur B. intermedia Stapf möchte ich sie jedoch nicht stellen, da sie in der Kelchform entschieden der B. laciniata gleichkommt. Eher dürfte sie der B. elatior (Salis Marschl.) Beck entsprechen, von der Beck (l. c.) sagt: „Stellt eine blaublütige B. laciniata vor." Die Behaarung der vegetativen Teile ist allerdings ziemlich gering. Ein authentisches Herbarexemplar der B. elatior konnte ich leider nicht einsehen.

Melittis melissophyllum L. Sp. pl. 597.

Serbien: (Ilić); Gornji Milanovac (Adamović); Kragujevac (Dimitrijević).

Phlomis pungens Willd. Sp. Pl. III., p. 121.

Bulgarien: In dumetis Palinuri inter Burgas et Aicholu (Wagner).

Galeopsis[1] Ladanum L. Sp. pl. 579.

ssp. latifolium.

Ostbosnien: Auf dem Udrć bei Drinjaca (Wettstein).

Herzegowina: Alpenwiesen in der oberen Herzegowina. Čemerno (?), ca. 1300 *m* (Simonović); vor Gacko bei Avtovac zwischen Buschwerk (Adamović).

Serbien: Niš (Ilić); Vranja (Adamović).

Galeopsis speciosa Mill. Gard. Dict. ed. VIII., n. 3.

Herzegowina: Čemerno (?). Brachäcker, ca. 1300 *m* (Simonović).

Serbien: In silvis subalpinis m. Stara planina; in agro Vranjano (Adamović).

Galeopsis tetrahit L. Sp. pl. 579.

Ostbosnien: In einem Feld auf dem Udrć bei Drinjaca (Wettstèin).

Galeopsis bifida Bönningh. Prod. fl. monast. 178.

Serbien: Čačak (Vujičić); in silvaticis m. Stara planina (Adamović).

[1] Die Gattung Galeopsis bearbeitet von Professor Dr. Otto Porsch (Czernowitz).

Lamium vulgare Persoon in Usteri Ann. XIV., (1795) p. 39 sub Pollichia. — Fritsch, Exkursionsfl. f. Österr.. (1897) p. 472.

Serbien: Knjaževac (Adamović); Banja, Grdelica, Nakrivanj (Ilić).

Lamium maculatum L. Sp. pl. 579 pro var. L. albi; L. Sp. pl. ed. 2., p. 809.

Serbien: Gornji Milanovac (Adamović); Niš (Ilić); in lapidosis umbrosis ad Knjaževac (Adamović).

Lamium cupreum Schott, Nym., Kotschy, Anal. Bot. (1854). p. 14; Österr. Bot. Wochenbl. (1855), p. 357.

Bosnien: Wälder des Igrisnik bei Srebrenica zwischen 1400 *m* und 1500 *m* (Wettstein).

Lamium purpureum L. Sp. pl. 579.

Serbien: Kragujevac (Dimitrijević); Zaječar, Knjaževac. Vranja (Adamović); Rudare (Ilić).

Lamium amplexicaule L. Sp. pl. 579.

Serbien: Gornji Milanovac (Adamović); Kragujevac (Dimitrijević); in arvis et oleraceis ad Knjaževac; in agro Vranjano, solo schistoso (Adamović).

Lamium bifidum Cyr. Pl. rar. Neap. I., p. 22.

Serbien: In apricis m. Basara, ca. 1100 *m* (Adamović); Rudare (Ilić).

Lamium inflatum Heuffel, Enum. plant. in Verh. d. K. k. Zool.-Bot. Ges. Wien VIII. (1858), Abh. p. 179.

Serbien: Čačak (Vujičić); in lapidosis m. Vrh prope Pirot, ca. 1000 *m* (Adamović); in saxosis m. Krstilovica prope Vranja (Adamović).

Bulgarien: In saxosis m. Čatalkaje prope Slivno (Wagner, It. Or. Sec. [1893], n. 140).

Die insgesamt als L. bithynicum L. ausgegebenen Pflanzen zeigen, wie der Vergleich mit großem Herbarmaterial ergab, völlige Übereinstimmung mit Exemplaren aus dem Banat und aus Bosnien und wurden, dem Vorgehen Malys folgend, als L. inflatum Heuff. bezeichnet (vgl. Maly in Dörfler, Herb. Norm., Sched. ad Cent. LI—LII., [1910] p. 43).

Lamium nivale Boiss. et Heldr. Diagn. VII., p. 54.

Griechenland: Kiona (Neumayer).

Leonurus cardiaca L. Sp. pl. 584.
Serbien: In ruderatis ad Knjaževac (Adamović).
Bulgarien: Bei Tirnovo (Urumoff).

Ballota acuta (Mönch [1794] sub Pseudodictamno) Briquet in Engler u. Prantl. Die Natürl. Pflanzenfam. IV. 3a [1897], p. 259 = B. rupestris Vis. Fl. Dalm. II., 216).
Herzegowina: Auf dem Podvelež bei Mostar, Kalk, 650 bis 850 *m* (Janchen).

Ballota nigra L. Sp. pl. 582.
Serbien: Čačak (Vujičić).

Ballota alba L. Fl. Suec. ed. II., 206, n. 530.
Serbien: In ruderatis ad Knjaževac; Vranja (Adamović).

Stachys Jacquini (Grenier et Godron. Fl. de France II. [1850], p. 694 sub Betonica) Fritsch. Exkursionsfl. f. Österr., [1897] p. 475.

var. lanata (Schiller in Mitt. d. Naturw. Ver. a. d. Univ. Wien [1903], p. 53, pro var. Betonicae Alopecuri) Hayek, Beitr. z. Kenntn. d. Fl. d. Alban.-montenegr. Grenzgebietes in Denkschr. d. Kais. Akad. d. Wissensch. in Wien, Math.-naturw. Klasse. 94. Bd., [1917] p. 59.
Bosnien: Nordöstliche Abhänge der Radovina, 1550—1700 *m*; Ljubična, 1900 *m* (Schiller).
Herzegowina (?): (Adamović).

Stachys scardica Griseb. Iter rumel. II., p. 263 (= Betonica graeca Boiss. et Sprun. Diagn. Ser. I., V., 27).
Serbien: Čačak (Vujičić); Kopaonik (Dimitrijević); in subalpinis m. Strežer, solo silic., ca. 1300 *m*; in vineis et ad agrorum margines ad Vranja, solo argill.; in pascuis subalp. m. Motina, 1400 *m* (Adamović).

Stachys officinalis (L. Sp. pl. 573 sub Betonica) Trevis. Prosp. fl. Eugan. 26 (1842).
Ostbosnien: Buschige Anhöhen nördlich von Donja Tuzla Kalk; Berg Udrč bei Drinjaca, Kalk (Wettstein); Wiesen unterhalb der Sucha gora bei Višegrad, 700 *m* (Schiller).
Herzegowina: Im Nevesinjsko polje bei Odžak, 870—900 *m* (Janchen).

Serbien: In pratis subalpinis m. Strežer: in pratis subalpinis ad Vranja (Adamović); Požega (Ilić). Sehr schwach entwickelte Exemplare.

Stachys velebitica (Kerner, Sched. Fl. exsicc. Austr.-Hung. III. [1883] p. 98 sub Betonica) Fritsch. Exkursionsfl. f. Österr. 2. Aufl., (1909) p. 513.

Herzegowina: Auf dem Podveleż bei Mostar. Kalk. 650 bis 850 *m* (Janchen).

Stachys Cassia Boiss. Diagn. XII., p. 76.

Bulgarien: In montibus... „Simite Kamen" prope Slivno (Wagner).

Stachys germanica L. Sp. pl. 581.

Bosnien: Zavajit, 950 *m*. Kalk, Waldwege (Schiller).

Herzegowina: Waldwiesen der oberen Herzegowina (Čemerno?) (Simonović).

Serbien: (Ilić); Kragujevac (Dimitrijević); in agro Vranjano (Adamović).

Mazedonien: Šara planina (kultiviert im Wiener botan. Garten, Samen aus Belgrad bezogen).

Stachys alpina L. Sp. pl. 581.

Bosnien: Wälder an der Crvene stiene bei Srebrenica. 1000—1200 *m* (Wettstein); Wiesen oberhalb der Kaserne Meštrovac, 1600 *m* (Schiller).

Serbien: (Ilić); Kragujevac (Crni Vrh); Rtanj; Kopaonik (Dimitrijević).

ssp. dinarica Murbeck, Beitr. z. Fl. v. Südbosn. u. d. Herzeg., p. 61.

Serbien: In silvaticis subalpinis m. Suva planina bei Niš (Adamović).

Stachys silvatica L. Sp. pl. 580.

Bosnien: Bergwälder bei Višegrad, 800—2000 *m* (Schillller).

Obere Herzegowina: Čemerno (?), Wälder (Simonović).

Serbien: In silvis m. Štara (Adamović).

Stachys palustris L. Sp. pl. 580.

Ostbosnien: Ufer der Jala bei Donja Tuzla. Kalk (Wettstein).

Serbien: (Ilić).

Stachys recta L. Mant. I., p. 82.

var. angustata Borbás Tem. Tud. Közl. 1884.

Serbien: Zaječar (Adamović); auf Bergen bei Pirot (Ničić).

Bulgarien: In rupestribus m. Tschendemtepe (Pichler).

Die Stücke zeichnen sich insgesamt durch sehr schmale, langgestreckte Blätter mit sehr kleingesägtem Rand, sowie durch ihre reichliche, steife Behaarung aus und stimmen hierin gut mit dem unter obiger Bezeichnung in F. Schultz, Herb. norm., nov. ser. Cent. 30, nr. 2977 herausgegebenen Exemplar (Peszéri puszta, Hungaria, leg. A. Steffek) überein. Auch die in der Fl. Exsicc. Austr.-Hung. nr. 174 (Hungaria centralis, Com. Alba, E collibus arenosis graminosis praedii Szt. Mihály infra oppidum Adony [Tauscher]) ausgegebene St. recta ist dieselbe Form. Eine entscheidende Klärung dieses schwierigen Formenkreises könnte erst eine eingehende Untersuchung an sehr reichlichem Material bringen.

Stachys nitens Janka in Linnaea XXX. (1859) p. 597 (= St. ramosissima Rochel, Plant. ban. rar. (1828) p. 3 et 26, solum nomen; Griseb. et Schenk. Iter hung. (1852) p. 330, pro var. St. rectae).

Ostbosnien: Heiße Serpentinfelsen nördlich von Zvornik; Berg Udrč bei Drinjaca, Kalk (Wettstein).

Stachys karstiana (Borb.) Handel-Mazz. Öst. Bot. Zeitsch. 56 (1906), p. 104.

Bosnien: Wiesen bei Ifsar, 1000 *m* (Schiller).

Ostbosnien: Steinige Hänge südlich von Zvornik, Kalk (Wettstein).

Stachys subcrenata Vis. in Flora XII (1829) I. Erg. 15.

Herzegowina: Auf dem Hum bei Mostar, 800—1000 *m* (Janchen); an Felsen bei der Lokalität Klenci am Nordostfuß der Velež planina, 1500 *m* (Janchen).

Stachys Sendtneri G. Beck in Annal. Naturh. Hofmus. Wien II (1887) 144, t. 4. fig. 5—7.

Bosnien: Travnik, neben der Poststraße (Brandis).

Stachys fragilis Vis. Fl. dalm. II. 207, in obs. t. 16 f. 1.

Serbien: Alpentriften des Rtanj, 1400 *m*, Kalk (Adamović).

Stachys tenuifolia Pall. Cat. esp. veg. spont. Taur. in Nov. act. Acad. Petrop. X. (1917) p. 313 (nomen solum) (= St. angustifolia M. u. B. fl. taur. cauc. II., p. 51).

Bulgarien: In declivibus saxosis montis Čatalkaje prope Slivno (Wagner).

Stachys plumosa Griseb. Spic. fl. rumel. II., 139.

Serbien: Niš (Jovanović); in agro Vranjano, solo schistoso; in dumetis m. Kristilovica, solo syenit.; in monte Vis prope Vranjeka Banja (Adamović).

Stachys annua L. Sp. pl. 573 (Betonica); L. Sp. pl. ed. 2. p. 813.

Serbien: Kragujevac (Dimitrijević); Niš (Jovanović).

Südserbien: Umgebung von Leskovac (?) (Dörfler); Džep (Ilić).

Stachys Milani Petr. ex Magnier, Scrin. fl. select. VI (1887) 117.

Serbien: (Ilić).

Die Stücke stimmen vollkommen überein mit solchen, die, von Ilić bei Niš und von Bornmüller bei Prokuplje—Niš gesammelt, unter obigem Namen im Herbar des Botanischen Institutes der Wiener Universität aufliegen. Da, soviel mir bekannt ist, eine Diagnose dieser Art noch nicht gegeben ist, erscheint es mir nicht unangebracht, hier eine solche, soweit sie sich nach Herbarmaterial geben läßt, folgen zu lassen.

Annua, erecta; caulis simplex vel parce ramosus, 15—30 *cm* altus, quadrangulus, pilis glanduliferis et eglanduliferis longis villosus. Folia crenato-dentata, pilis glanduliferis plus-minus dense obtecta; inferiora et media petiolata, laminis ellipticis vel ovalibus, 2—3 *cm* longis, 1—1·5 *cm* latis, apice obtusis, basi non cordatis, petiolis tenuibus 1—2·5 *cm* longis; superiora et fulcrantia sessilia, lanceolata, obtusa vel acutiuscula, fulcrantia floribus subaequilonga, in apice semper spinam 1—2 *mm* longam ferentia. — Inflorescentia terminalis florendi tempore laxiuscula; verticillastri 4—6 flori. Flores bracteolis linearibus minutis suffulti.

pedunculis 2 *mm* longis. Calyx 7—9 *mm* longus, campanulatus, inaequaliter 5-dentatus, extus pilis glanduliferis et pilis longioribus articulatis eglanduliferis dense obsitus, dentes triangulares, 2—3 *mm* longi, in apice aristam 1 *mm* longam ferentes. Corolla ochroleuca, in dorso et labio superiore pilis glandulosis brevibus tecta; tubus 8 *mm* longus; labium superius porrectum, integrum, 5—6 *mm* longum; labium inferius trilobatum 11—13 *mm* longum, 7—10 *mm* latum, lobi laterales suborbiculati.

Stachys Milani Petr. steht der St. spinulosa Sibth. et Sm. Fl. graec. Prodr. I. 410, sehr nahe, unter deren Namen sie auch zuerst ausgegeben wurde (Fl. select. exsicc. publié par Ch. Magnier nr. 1268: Urania, vignes, lg. Petrović[1] [1885]). Sie unterscheidet sich aber von dieser scharf durch die Form der Blätter (bei St. spinosa eiförmig mit herzförmigem Grunde, bei St. Milani elliptisch, am Grunde allmählich in den Stiel verschmälert) sowie durch die Kelchform. Diese ist bei St. spinosa weitglockig mit sehr breiten, fast eiförmigen, an der Spitze kurz bestachelten Zähnen, während St. Milani schmalglockige Kelche mit dreieckigen, in lange Dorne ausgehenden Zähnen aufweist. — Charakteristisch ist für St. Milani schließlich noch das Auftreten von langen, zarten Dornen an den Spitzen namentlich der obersten Blätter der Blütenregion.

Stachys menthaefolia Vis. Pl. rar. Dalm. in Bot. Zeit. 1839, 1. Ergänzungsb. p. 14. — Fl. dalm. I. tab. XVII (1842.)

Albanien: In rupestribus m. Beklari. Distr. Konica (Baldacci, It. alb. quart. no. 432).

Salvia grandiflora Etling, Salv. 17.

Bulgarien: Emine-Balkan, in praeruptis ad pagum Monastinskivj (Wagner, It. or. sec. nr. 136).

Salvia officinalis L. Sp. pl. 23.

Südliche Herzegowina: (Simonović).

Salvia ringens S. et S. Pr. I. p. 14.

[1] Vergl. auch Petrović l. c.

Bulgarien: In saxosis montis Čatalkaje prope Slivno (Wagner, It. or. sec. nr. 137).

Salvia glutinosa L. Sp. pl. 26.

Bosnien: Črni Vrh in der Meštrovac planina, 1650 *m* (Schiller).

Serbien: In subalpinis ad Vranja (Adamović).

Salvia verticillata L. Sp. pl. 26.

Serbien: Kragujevac; Užice (Dimitrijević); Zaječar; ad margines agrorum circa Knjaževac (Adamović); Hisar (Ilić); Vranja (Adamović).

Salvia horminum L. Sp. pl. 24.

Serbien: In graminosis ad Atekra prope Bela Palanka (Adamović).

Salvia sclarea L. Sp. pl. 27.

Serbien: In graminosis ad Knjaževac, solo calcareo (Adamović); Prokuplje (Ilić).

Salvia aethiopis L. Sp. pl. 27.

Serbien: In saxosis circa Knjaževac, solo calcareo; in agro Pirotico (Adamović).

Salvia nemorosa L. Sp. pl. ed. II. p. 35.

Serbien: Čačak (Vujičić).

Salvia amplexicaulis Lam. Illustr. I. (1791) p. 68; Rchb. Fl. germ. excurs. (1830—1832) p. 860.

Bosnien: Zavajit; 950 *m*, Kalk, Waldwege (Schiller).

Serbien: Zaječar; ad sepes circa Knjaževac, solo calc. (Adamović); auf Hügeln um Niš, Kalkboden (Moravac) (Jovanović); Pirot, solo calcareo (Adamović); in apricis ad Vranja (Adamović) (Ilić);[1] in nemorosis montis Krstilovica (Adamović).

Salvia pratensis L. Sp. pl. 25.

Ostbosnien: Steinige Hänge südlich von Zvornik, Kalk (Wettstein).

var. Požegensis Watzl-Zemann nov. var.

Serbien: Požega (Ilić).

Planta alta, robusta. Caulis ca. 80 *cm* altus, superne 1—2 paria ramorum ferens, internodiis ca. 8 *cm* longis, in parte

[1] Ein Exemplar durch sehr geringe Verzweigung auffallend.

inferiore pilis eglandulosis dilute fuscis sparse villosus, in parte superiore dense glanduloso-pilosus. — Folia basilaria non vidi; caulina, 2—4 paria, omnia longe petiolata; petioli 10—16 *cm* longi, summi 5 *cm*, pilis fuscis pubescente-lanati; laminae oblongae vel ovato-oblongae, in basi subcordatae, in apicem succedaneo-acuminatae, 15—18 *cm* longae, 6—9 *cm* latae, regulariter grosse crenatae, tenues, non rugosae, in facie superiore laeves vel in nervis pilis lanatis singularibus obsitis, in facie inferiore nervis obsitis pilis lanatis, non glandulosae. — Inflorescentiae densiflorae, 21—31 *cm* longae florendi tempore, toto densissime pilis longis glanduliferis tectae, intermixtis pilis eglandulosis. — Verticillastri 4—6 flori, florendi tempore $1^1/_2$—2 *cm*, serius 2—3 *cm* distantes, bracteis cordatis, acuminatis, calycibus brevioribus suffulti. — Flores hermaphroditi. Calyx bilabiatus, breviter pedicellatus, pedicello pubescente, ca. 2 *mm* longo; tubo campanulato, ca. 5 *mm* longo, nervatura prominente, nervis pilis glanduliferis obsitis, intermixtis pilis albidis eglandulosis, inter nervos glandulas sessiles ferente. Labium superius 3 *mm* longum, reflexum, tridentatum, dentibus truncatis, bevissime mucronatis, labium inferius 4 *mm* longum, bidentatum, dentibus triangularibus, acuminato-mucronatis. Corolla bilabiata 20—33 *mm* longa; tubus ca. 10 *mm* longus, calycem superans; labium superius falcatum, 10—12 *mm* longum, praecipue apicem versus pilis glanduliferis dense obsitum, intermixtis pilis eglandulosis et glandulis singularibus sessilibus; labium inferius trilobatum, pilis glanduliferis carens, vel pilis albidis eglandulosis et glandulis sessilibus parce obsitum.

Diese Form der S. pratensis zeigt habituell große Ähnlichkeit mit der von Pampanini (Nuovo Giorn. Bot. It. n. s. XI. p. 181 [1904]) beschriebenen var. Saccardiana (Praealpes Bellunenses; Paß S. Ubaldo), mit der sie den hohen, verzweigten Wuchs, die langgestielten Blätter mit der relativ zarten, nicht gerunzelten, regelmäßig gekerbten Lamina sowie die stark drüsigen Infloreszenzen gemeinsam hat. In

den vegetativen Merkmalen unterscheidet sie sich aber von dieser durch die im Verhältnis zur Größe schmäleren, noch regelmäßiger und kleiner gekerbten Stengelblätter, die am Grunde nur wenig herzförmig sind und allmählich in eine schmale Spitze ausgehen (bei var. Saccardiana sind sie am Ende stumpf, meist fast abgerundet). — Ein weiterer Unterschied liegt in den Infloreszenzen. Diese sind bei der vorliegenden Pflanze viel dichtblütiger und drüsiger als bei var. Saccardiana; die einzelnen Blüten sind kleiner, die Oberlippen der Korollen reichlich mit Stieldrüsen besetzt, während diese bei der var. Saccardiana nur drüsenlose Haare und einzelne stiellose Drüsen tragen. Schließlich zeigt auch die Kelchoberlippe einen etwas abweichenden Bau, indem bei var. Požegensis die drei Zipfel ganz kurz abgestutzt, oft kaum unterscheidbar sind und je eine äußerst kurze Stachelspitze tragen, während die drei deutlich unterscheidbaren, zusammenneigenden Kelchzipfel der var. Saccardiana ziemlich lang bestachelt sind.

Pampanini faßt seine Salvia als eine Varietät der ssp. vulgaris auf. Die serbische Form würde sich wegen der relativ kleinen Blüten und der außerordentlichen Drüsigkeit wohl eher der ssp. haematodes angliedern, doch müßte vor einem abschließenden Urteil hierüber wohl noch reicheres Material Aufschluß über die Konstanz der einzelnen Merkmale bringen. Die Pflanze lag mir in drei von Ilić am selben Standort gesammelten Exemplaren vor.

Salvia clandestina L. Sp. pl. ed. 2., p. 36.

Herzegowina: Mostarer Ebene (Simonović); Trebinje (Janchen).

Melissa officinalis L. Sp. pl. 592.

Serbien: Kragujevac (Dimitrijević); Čačak (Vujičić); Pirot (Adamović).

Ziziphora capitata L. Sp. pl. 21.

Serbien: (Ilić); in graminosis ad Pirot, solo calc.; in pascuis ad Vranja (Adamović).

Bulgarien: Bei Trnovo (Urumoff).

Satureia montana L. Sp. pl. 568.

Dalmatien: Cattaro, in calc. (Sagorski).

Die Exemplare sind durch verhältnismäßig sehr breite Blattflächen ausgezeichnet, die auch besonders reich an Drüsen sind und durch dazwischen verstreute, kurze Haare matt erscheinen. Sie stimmen hierin mit anderen, von Gelmi (Cattaro) und Adamović (Montenegro, Monte Orien, Iter graeco-turcicum, 1905, nr. 803; von Halácsy im Herbar als var. latifolia bezeichnet) gesammelten, im Herbar des Wiener Botanischen Institutes aufliegenden Stücken völlig überein.

Ostbosnien: Steinige Abhänge südlich von Zvornik. Kalk (Wettstein). Nur nichtblühende Exemplare.

Herzegowina: Čemerno, Mostar (Simonović).

Serbien: Bela Palanka (Ilić).

var. Kitaibelii (Wierzb.) Briquet, Les Lab. des Alpes marit. II., p. 400.

Serbien: In saxosis calc. m. Belavača, 600 *m* (Adamović); in apricis calc. ad Niš (Moravac) (mit besonders schmalen Blättern); Vranja (Adamović).

Die von Ilić bei Bela Palanka gesammelten Stücke stellen zum Teil Übergangsformen zur var. Kitaibelii (Wierzb.) Briqu. dar. Eine Auffassung der S. Kitaibelii als eigene Art scheint mir wegen der geringen Konstanz der Merkmale nicht statthaft. Velenovsky (Fl. bulg. II., p. 465) führt als unterscheidend für die S. Kitaibelii an: „foliis versus basin minus angustatis, fasciculis floralibus brevissime pedicillatis vel fere sessilibus 2—6 floris, calycibus fere duplo majoribus, dentibus calycinis inferioribus superioribus evidenter longioribus, inflorescentia conferta non ramosa, caulibus bifariam tantum puberulis". Und Briquet (l. c. p. 400) führt an: „elle s'en distingue cependant par son calice plus étroitement tubuleux, à nervation plus saillante et par son port plus élancé", fügt dann aber auch bei, daß die var. Kitaibelii mit der var. communis Vis. durch Übergangsformen verbunden sei. Solche Übergangsformen stellen die ziemlich zahlreichen,

von Ilić bei Bela Palanka gesammelten Stücke dar. Sie sind alle durch äußerst kurz gestielte Teilinfloreszenzen ausgezeichnet, weisen aber anderseits den mehr oder weniger stark ringsum gleichmäßig behaarten Stengel der S. montana auf. — Am meisten entsprechen der Form S. Kitaibelii Wierzb. die von Adamović in Vranja und am Berg Belavača und von Moravac bei Pirot gesammelten Stücke (als var. Kitaibelii bezeichnet), die neben den fast sitzenden Teilinfloreszenzen deutlich zweizeilig behaarte Stengel haben. Doch zeichnen auch sie sich von der typischen S. montana weder durch besonders große oder ungleichzähnige Kelche (Velenovsky l. c.), noch durch besonders vorspringende Kelchnervatur aus (Briquet l. c.). — Von S. subspicata L. sind sie durch die fast fehlende Kantigkeit der Stengel sowie die stark drüsig punktierten Blätter unterschieden.

Satureia cuneifolia Ten. Fl. nap. pr., p. 33.

Herzegowina: Hügel um Blagaj; Stjepanovgrad an der Buna (Adamović).

Satureia pilosa Velen., Siebenter Nachtr. z. Fl. bulg. (1899), p. 6.

Bulgarien: Balkan, in valle „ak-dere“ prope Kalofer (Wagner, It. or. sec. nr. 146).

Die Pflanze (als „S. Wiedemanniana Lallem. ex Boiss. Fl. or. IV., p. 564“ ausgegeben) zeigt in allen Stücken völlige Übereinstimmung mit dem von Velenovsky zitierten, von Urumoff bei Karlovo gesammelten Originalexemplar, das ich im Privatherbar Professors Dr. A. v. Hayek einsehen konnte. Auch im Herbar des Wiener Naturhistorischen Hofmuseums befindet sich ein von Schneider (It. Balc. 1907 nr. 721) am klassischen Standort der S. pilosa Velen. (Kalofer, Balkan, prope Karlovo) gesammeltes Stück. Über die Unterschiede von S. Wiedemanniana Lallem. sowie von S. pisidica Wettst. (der sie seinerzeit von Velenovsky gleichgesetzt wurde) siehe Velenovsky l. c. p. 7 und Velenovsky, Fl. bulg. Suppl., p. 235.

Satureia Juliana L. Sp. pl. 567.

Herzegowina: Mostarer Karst (Simonović).

Satureia cristata (Griseb.) Briquet in Engler u. Prantl. Die natürl. Pflanzenfam. IV. 3a. p. 299. (= Micromeria cristata Griseb. Spic. fl. rum. II., p. 122.)

Serbien: Jelasnica (Ilić); in rupestribus m. Suva Planina. solo calc.; Pirot (Adamović).

Satureia thymifolia Scop. Fl. carn. ed. 2. I. 428.

Ostbosnien: Auf dem Udrč bei Drinjaca; felsige Gehänge des Drinatales südlich von Zvornik (Wettstein).

Serbien: Drinatal gegenüber von Novoselo (Wettstein).

Satureia grandiflora (L. Sp. pl. 592 sub Melissa) Scheele in Flora XXVI (1843), p. 577.

Bosnien: Crni vrh bei Meštrovac. Wälder. Kalk. 1600 *m* (Schiller).

Herzegowina: Cemerno. im Gebüsch ca. 1300 *m* s. m. (Simonović).

Satureia calamintha (L. Sp. pl. 593 [1753] sub Melissa) Scheele in Flora XXVI (1843) p. 577.

Serbien: Drinatal gegenüber von Novoselo, auch auf bosnischer Seite häufig (Wettstein); in silvaticis ad Knjaževac; am Fuße des Balkangebirges bei Pirot nächst Zavoj (Adamović); Leskovac: Grdelica (Ilić); Vranja (Adamović).

Satureia bosniaca Maly Floristički prilozi in Glasnik zemaljskog muzoja u Bosni i Hercegovini XI. (1899), p. 138: Florist. Beitr. in Wissensch. Mitt. aus Bosnien u. Herzeg. VII. (1900), p. 539. (= S. thymifolia × calamintha.)

Ostbosnien: Auf dem Udrč bei Drinjaca, Kalk (Wettstein).

Satureia nepeta (L. Sp. pl. 593 sub Melissa) Scheele in Flora XXVI (1843) p. 577.

Albanien: In silvaticis ad Janina (Baldacci. It. alb. quart. 1906).

Satureia vulgaris (L. Sp. pl. ed. I., p. 567 [1753] sub Clinopodio) Fritsch Exkursionsfl. f. Österr., 1. Aufl. (1897) p. 477.

Bosnien: Wiesen bei der Kaserne Meštrovac, 1100 *m* (Schiller).

Ostbosnien: Waldränder bei Srebrenica, 400 *m* (Wettstein).

Serbien: (Ilić); Topčider (Samen aus Belgrad bezogen, kultiv. im Wiener Botan. Garten); Kragujevac (Dimitrijević); in dumetis circa Knjaževac (Adamović); Knjaževac (Dimitrijevič); Pirot (Adamović).

Satureia alpina (L. Sp. pl. 591 [1753] sub Thymo) Scheele in Flora XXVI (1843), 2. p. 577.

Bosnien: Radovina, 1900 *m*; Ljubična, Abhänge, 2000 *m* (Schiller).

Herzegowina (?): (Adamović).

Serbien: In pascuis alpinis m. Strežer, ca. 1800 *m* ad conf. Bulgariae (Adamović).

Griechenland: Kiona (Neumayer). Kleines, unvollständiges Exemplar.

Satureia rotundifolia (Benth. in D. C. Prodr. XII. [1848], p. 232, sub Calamintha) Watzl-Zemann.

Ostbosnien: Steinige Gehänge südlich von Zvornik, Kalk; felsige Gehänge des Drinatales südlich von Zvornik, Kalk; heiße Serpentinfelsen nördlich von Zvornik (Wettstein).

Serbien: Kragujevac (Dimitrijević); bei Vlasotince (Dörfler); in agro Vranjano (Adamović).

var. villosa Benth. in D. C. Prodr. XII. (1848), p. 232. (= Acinos alpinus var. elatior Grisebach Spicil. fl. rumel. II. [1844] p. 122; = Satureia alpina var. elatior Briquet, Les Lab. des Alp. mar. II. [1893] p. 453).

Serbien: Vinik bei Niš (Ilić); Pirot, solo calc. (Adamović); Grdelica (Ilić); in apricis m. Krstilovica, solo schist., ca. 700 *m*; Vranja (Adamović).

Die Bestimmungen in dem so variablen und systematisch noch so wenig geklärten Formenkreis der Satureia alpina (L.) Scheele können wohl nur als vorläufige hingestellt werden. Es handelt sich bei dem vorliegenden Pflanzenmaterial im wesentlichen um drei Typen, die durch Übergänge miteinander verbunden sind. Die von Schiller in Bosnien gesammelten Stücke stimmen gut mit den in unseren Gegenden

auftretenden Formen mit relativ zarten Blättern und wenig deutlicher Nervatur überein. Durch den Blattbau scharf von ihnen geschieden sind die von Wettstein bei Zvornik gesammelten Exemplare, welche breite, fast rhombische, gegen den Blattstiel zu spatelförmig verschmälerte, ziemlich starre Flächen mit deutlich auf der Unterseite vorspringender Nervatur haben, die so kräftig ist, daß sie auch auf der Oberseite des Blattes, wenigstens gegen die Spitze zu, auffällt. Charakteristisch ist der Verlauf der Seitennerven, die gegen den Blattrand zu in der Richtung nach der Blattspitze stark bogig gekrümmt sind und ineinander übergehen. Der Rand zeigt nur eine ganz geringe Zähnelung, welche erst in der oberen Hälfte, oft erst im obersten Drittel beginnt. In diesen Merkmalen sowie durch die zur Fruchtzeit offenstehenden Kelchzähne und die sehr geringe Behaarung (meist fast kahl) stimmen sie gut mit den von mir eingesehenen Exemplaren der Satureia rotundifolia (Benth.) m. überein.

Die dritte Gruppe, die speziell aus Serbien vorliegt, nimmt eine Art Zwischenstellung ein. Die Blätter sind im allgemeinen kleiner, zeigen aber Form und Nervatur der S. rotundifolia (Benth.) m., nur schwächer entwickelt. Habituell, namentlich in der Art des Wuchses und der Violettfärbung der Kelche stehen sie anderseits der S. alpina sehr nahe. Diese Stücke sind im Herbar zum Teil als Calamintha marginata Borbás oder Calamintha alpina var. marginata Borb. ausgegeben. Ein Originalexemplar dieser Varietät konnte ich nicht untersuchen, doch scheint es mir nach der Diagnose, die Velenovsky[1] von ihr gibt: „Indumento denso, foliis rhombeis latioribus, nervis valde prominulis margineque anastomosantibus", daß es sich eben um die stark behaarte Form der S. rotundifolia (Benth.) m. handelt, die ihrerseits wieder mit der S. alpina var. elatior Briquet identisch ist. — Ob S. rotundifolia (Benth.) m. als Art von S. alpina (L.) Scheele, mit der sie ja tatsächlich durch Übergangsformen verbunden ist (die von Adamović am Strežer

[1] Velenovsky, Fl. bulg. Suppl., p. 234.

gesammelten Pflanzen stellen z. B. solche dar), zu trennen ist, mag vorläufig dahingestellt sein, da nur eine eingehende, monographische Bearbeitung hierüber Klarheit schaffen könnte. Briquet zieht bekanntlich die stark behaarte Form als var. elatior zur S. alpina, der sie ja auch tatsächlich sehr nahe steht, führt aber die eigentliche S. rotundifolia (Benth.) m., die von der bei uns typischen S. alpina viel stärker abweicht, in seinen Labiées des Alpes maritimes nicht an, weshalb hier die obige Zusammenstellung vorgezogen wurde.

Die schwächer behaarten Formen der S. rotundifolia (Benth.) m. leiten weiters hinüber zu der im Gebiet ebenfalls vorkommenden, breitblätterigen Form der S. patavina (Jacq.) Briq. — Was ich an Herbarmaterial an S. hungarica (Simk.) Hayek gesehen habe, scheint mir teils zu S. rotundifolia, teils zu S. patavina zu gehören.

Satureia patavina (Jacq. Obs. Bot. IV., p. 7 [1864—71] sub Thymo) Briquet, Lab. Alp. Mar. II., p. 453 pro var. S. alpinae.

Serbien: Jelašnica (Ilić).

Satureia suaveolens (Sibth. et Sm. Fl. Graec. prodr. I., p. 420 [1866] sub Thymo; Boiss. Fl. or. IV. [1879] p. 582 sub Calamintha) Briqu. Lab. Alp. mar., II., p. 448 pro var. S. alpinae.

Bulgarien: In collibus prope Philippopolim (Pichler).

Satureia acinos (L. Sp. pl. 591 sub Thymo) Scheele in Flora XXVI, 2 (1843) p. 577.

Bosnien: Wiesen bei Meštrovac. 1100 *m* (Schiller).

Ostbosnien: Buschige Anhöhen nördlich von Donja Tuzla. Kalk; Buschwälder der Serpentinberge nördlich von Donja Tuzla; heiße Serpentinfelsen nördlich von Zvornik (Wettstein).

Herzegowina: Mostarer Karst, unten in der Ebene (Simonovič).

Serbien: In pascuis ad Gornji Milanovac, solo serpentino (Adamović); Kragujevac (Dimitrijević); in apricis collinis ad Knjaževac (Adamović); auf Bergen bei Pirot Ničić); Hisar bei Leskovac (Ilič); Vranja (Adamović).

Bulgarien: Bei Tirnovo; bei Letniza; bei Lentscha (Urumoff).

Satureia exigua (Sibth. et Sm. Prodr. I., 421 [1806] sub Thymo) m. (= Thymus graveolens M. B. Fl. taur. cauc. II., p. 60 [1808]; Satureia rotundifolia [Pers.] Briquet in Engl. u. Prantl, Nat. Pflanzenfam. IV. 3a, p. 302 [1897].

Bulgarien: Tirnovo (Urumoff).

Da in diesen Zusammenstellungen S. rotundifolia Benth. als selbständige Art aufgefaßt ist, kann die Bezeichnung Briquets für obige Satureia nicht angewendet werden und sie muß daher als S. exigua bezeichnet werden.

Hyssopus officinalis L. Sp. pl. 569.

Subsp. pilifer (Griseb. apud Pantocs.). Murbeck. Beitr. z. Fl. v. Bosn. u. Herz., p. 59).

Bosnien: Miljačkatal bei Sarajevo, ca. 560 *m* s. m. (Maly).

Serbien: Niš (Ilić); in rupestribus calc. m. Basara (Adamović).

Origanum hirtum Link Enum. Pl. H. Berol. II., p. 114 (1821).

Albanien: Auf der Ruine in Durazzo (Soštarić).

Origanum vulgare L. Sp. pl. 590; Neilr. Fl. NÖ. 491.

Bosnien: Wiesen bei Zaborak. Kalk. 900 *m*; Mestrovac. Wiesen. 1100 *m*; Haidenović bei Čajnica. Kalk. Gipfel. 1479 *m* (Schiller).

Ostbosnien: Buschige Abhänge nördlich von Donja Tuzla. Kalk (Wettstein).

Die aus Bosnien vorliegenden Exemplare entsprechen alle der var. latebracteatum Beck, Fl. Südbosn. in Ann. Naturh. Hofmus. II. (1887), p. 160.

Serbien: In dumetis ad Knjaževac (Adamović); Niš (Ilić, Jovanović); Gorica (Ilić); in alpinis ad Vranja (Adamović).

Thymus[1] zygioides Griseb. Spicileg. Fl. rum. II., p. 118 (1844).

Bulgarien: In apricis collibus ad Varna (Bornmüller).

[1] Die Gattung Thymus bearbeitet von H. Braun (Wien).

Mazedonien: In collibus ad Thessalonica solo schistaceo (Dimonie).

Thrazien: In dumetis submontanis m. Rhodope (Adamović).

Thymus zygioides Griseb. v. Plasoni (Adamović pro specie).

Differt a typo foliis angustioribus, brevioribus. Calyces dense pilosi, ceterum ut in T. zygioide typico.

Mazedonien: In collibus Capudžilar prope Thessalonicam. solo argillaceo (Dimonie).

Thymus striatus Vahl Symb. bot. III., p. 78 (1794).

var. acicularis (W. et K. Descript. pl. rar. Hung. II. 157, t. 147 [1803].

Bosnien: Dinarische Alpen, nordöstlich der Mulde Mala poljanica zwischen Jankovo brdo u. Troglav. Kalk (Janchen u. Watzl), Šator planina, Felsen und Gerölle östl. ober dem See (Handel-Mazzetti); Sattel unter dem Gipfel der Babina greda (Janchen), Südostabhänge der Dinara, b. 1400 *m* (Janchen u. Watzl).

Herzegowina:[1] Am Wege von Mostar auf den Podvelež (Ginzberger); auf der Vlaštica Gliva bei Trebinje, Snježnica Gebirge, 900—1241 *m* (Adamović).

Montenegro: In saxosis montis Jastrebica (Bornmüller). Strecke Cattaro—Cetinjė: auf dem Golo brdo (Ginzberger).

Serbien: In apricis montis Strčos, Pirot (Adamović). Auf Alpentriften der Suva Planina, Kalk (Moravac).

Albanien: Felsige Hänge in der Gipfelregion des Baštrik (Dörfler).

Thymus striatus Vahl.

var. serbicus H. Braun, nov. var.

Repens, caules minute puberuli plerumque purpurascentes, folia parva, lineari-lanceolata, 5—7 *mm* longa, 2—3 *mm* lata, utrinque glabra ad basin usque ad medium ciliata, subtus elevato-nervata. Bracteae deltoideo-ovatae vel ovatae, elevatonervatae, acuminatae. Pedicelli puberuli. Calyces virides, superne pilosi, dentibus acuminatis, dense ciliati. Flores in

[1] Janchen sammelte die Art nach brieflicher Mitteilung auf den Abhängen des Stolac gegen Mostar. — Fritsch.

capitulis parvis globosis aggregati, parvi, androdynamici, lilacino-purpurascentes. Differt a. Th. striato caulibus non dense albido-pilosis, calycibus subglabris, statura etc.

Herzegowina: Auf dem Felsen Lebršnik bei Čermerno, 160 *m* (Simonović).

Serbien: In collinis saxosis ad Pirot (Adamović).

Albanien: In praeruptis faucis Treska, solo calcareo (Adamović).

Thymus comptus Frivaldszky in Flora 1836, p. 439.

Bulgarien: In apricis submontanis ad Stanimaka et in herbidis collinis ad Haskovo (Adamović). In asperis calcareis faucis Ikran (Bornmüller). In monte Čatalkaja prope Slivno (Wagner).

Thymus Dominii Velenovsky, Vorstudien zu einer Monographie der Gattung Thymus im Beihefte zum botan. Zentralblatt. Band XIX, p. 281 u. 283 (1906).

Mazedonien: In collibus ad Thessalonica, solo schistaceo (Dimonie).

Thymus Jankae Čelakovsky in Fl. 1883, p. 147.

Bosnien: Miljačkatal bei Sarajevo (Janchen).

Serbien: Vranja; auf dem Sto bei Pirot; in monte Medovednik et in monte Zlalibur prope Brdjane; in alpinis ad Strežer (Adamović).

var. glabrilaterus Borbás differt a typo capitulis florigeris elongatis et plerumque interruptis, foliis pilis sparsis hinc inde obtectis, plerumque usque ad medium ciliatis, internodiis caulis florigeri distantibus. Planta elevata habitu Th. montani W. K.

Bulgarien: In monte Šipka-Balkan prope Kalofer (Wagner).

Thymus Jankae v. subacicularis Borbás Symb. ad Thymos Europae etc., p. 90 (1890).

Albanien: In pratis ad flumen Kiri inter Mesi et Scutari (Dörfler).

Thymus rhodopensis H. Braun, nov. spec.

E radice lignosa caulibus breviter subrepentibus. Caules glabri vel subbifario-pilosi, rubelli. Folia parva, elliptica vel ovato-elliptica subtus elevato-nervata, subglabra, subtus

pilis albidis sparse obtecta, ad basin in margine albido-ciliata. circiter 5,5 *mm* longa, 3 *mm* lata. Bracteae parvae, ellipticae vel elliptico-ovatae. Pedicelli breves, pilosi. Calyces parvi. campanulati, albido-pilosi, dentibus saepe rubellis, dense albido-ciliatis. Capitulis florigeris congestis.

Affinis Thymo Jankae Čelakovsky et Th. balcano Borbás, sed differt caulibus subrectis, breviter repentibus non florigeris, foliis etc.

Bulgarien: In rupium regionis summae montis Muršala Rhodope central. fissuris (Wagner).

Thymus ellipticus Opiz Naturalien-Tausch, p. 103 (1824). H. Braun in A. Kerner Fl. Austr. Hung. No. 2147 (1893).

Serbien: In declivibus herbidis ad Alexinac et in declivibus asperis ad Padoskae; am Wege nach Visonice (Form sich dem Th. dacicus Borbás nähernd); in asperis ad Rum (Bornmüller).

Thymus collinus M. a B. Flor. taur. cauc. III. (1819). p. 401. Nach Originalexemplaren von Th. Lövyanus Opiz weit verschieden.

Serbien: Vranja, bei Niš, in arenosis ad Zajčar (Adamović).

Thymus odoratissimus M. a B., Flor taur. cauc. III., p. 505 (1819).

Bulgarien: In aridis ad Vitoš (Bornmüller).

Thymus Hackelianus Opiz Sezn., p. 97 (1852). Authent. Herbar No. 1023 (1838). — Th. lanuginosus v. Hackelianus Beck Fl. v. Niederösterreich (1890), p. 997.

Elevatus et suffruticosus, sine stolonibus. Caules dense albido-pilosi. Folia elliptica vel elliptico-oblonga, 12 *mm* longa, 4—5 *mm* lata, supra subtusque pilis obtecta, ad basin usque ad apicem dense ciliata, glandulis purpureis vel atro-purpureis obtecta. Bracteae parvae, ovoideo-ellipticae, pilosae. Pedicelli dense pilosi, hinc inde paullum elongati. Calyces campanulati, dense pilosi, dentibus acutis, subulatis, dense piloso-ciliatis. Capitula florigera saepe elongata vel hinc inde congesta, subinterrupta vel interrupta. Flores parvi, gynodynamici.

Serbien: In saxosis ad Pirot (Ničić).

Th. Hackelianus Opiz verhält sich zu Th. lanuginosus Miller wie Th. Marschallianus Willd. zu den Formen des Th. Lövyanus Opiz. Das halbstrauchige Wachstum und der Mangel an langen Stolonen sind charakteristische Merkmale dieser Art, die daher auch keine Varietät des Th. lanuginosus Miller ist, wie Beck an angezogener Stelle anführt.

Thymus Aivalii H. Braun, nov. spec.

Suffruticosus elevatus: caules albido-hirsuti, in suprema parte longe albido-villosuli. Folia lineari-lanceolata, 10—(14)—17 *mm* longa, 2—(3)—5 *mm* lata, supra subtusque glabra, glandulis purpurascentibus obtecta, ad basin glabra vel minute ciliata. Capitula florigera plus minus elongata et interrupta. Pedicelli plus minus elongati, puberuli. Calyces virides, dense et grosse glandulis purpurascentibus adspersi et pilosi, dentibus subpungentibus, flavescentibus, dense et longe albido-ciliatis.

Planta suffruticosa, simillima Thymo pannonico All., sed differt foliorum forma et nervatura, foliis ad basin fere eciliatis.

Thessalien: In collibus herbosis prope Aivali inter Pheras et Pharsalum (Heldreich).

Thymus Chaubardi Boiss. et Heldr. in Diagn. ser. II., No. 4. p. 6 (1859) pro varietate Thymi angustifolii.

Serbien: Niš; in subalpinis ad Niš; Vranja (Adamović).

Bulgarien: Tirnovo (Urumoff); Balkan (Adamović).

Mazedonien: In regione media m. Hagion Oros (Dimonie).

Unter den vielen Formen, die unter dem Namen T. Chaubardi Boiss. u. Heldreich zusammengefaßt werden, ist besonders eine bemerkenswert, die von Sintenis 1896 in Malakai monte Thracopetra in Thessalien unter Nr. 595 gesammelt wurde und die von Haussknecht mit dem Namen Th. Chaubardi Boiss. et Heldr. bezeichnet wurde. Sie weicht insbesonders ab durch: Caulibus repentibus bifariam pilosis vel plerumque glabrescentibus, foliis elliptico spathulatis dilatatis, circiter 15 *mm* longis, 7 *mm* latis glabris ad basin ciliis nonnullis praeditis, pedicellis

puberulis, calycibus viridibus, subglabris, dentibus acutis, subulatis; capitulis florigeris globosis, floribus purpureo-lilacinis, gynodynamicis.

Durch die Kahlheit aller vegetativen Teile und die langen rutenförmigen Stolonen sehr ausgezeichnet und kaum dem Th. Chaubardi als Form oder Varietät anzureihen. Ich bezeichne diese auffallende Form mit dem Namen Th. areophilus H. Braun. Im übrigen behalte ich mir vor, die zahlreichen Formen des Th. Chaubardi an anderer Stelle kritisch zu sichten.

Thymus boeoticus H. Braun, nov. spec.

E radice lignosa caulibus longe repentibus, radicantibus. Stolones florigeri. Caules undique puberuli, in suprema parte albido-villosuli. Folia oblonge-vel sublineari-lanceolata, supra subtusque glabra, ad basin ciliata, subtus obsolete vel subelevate nervata, circiter 12—14 *mm* longa, 2 *mm* lata, glanduloso-punctata. Capitula florigera congesta, pedicellis brevibus hirsutis. Calyces breves, campanulati, puberuli, dentibus elongatis longe ciliatis. Bracteae lanceolatae. Differt ab affini Th. Chaubardi foliis anguste lanceolatis, nervis non crasse prominulis, calycibus non dense hirsutis, a Th. cimicino Bunge caulibus repentibus, foliis ad basin magis ciliatis etc.

Bulgarien: In praeruptis mont. Rhodope central. prope Hoojna (Wagner). — Als Th. glabratus Heldreich herb. No. 209 in Onio monte boeotico, in Hago Triadi (1851).

Thymus Degenii H. Braun, nov. spec.

E radice lignosa caules densi et numerosi late diffusi, graciles, tenuiter pubescentes in summa parte albido-puberuli, non repentes. Folia parva, lanceolata vel oblonge linearilanceolata, 5—9 *mm* longa, 2—3 *mm* lata, glabra ad basin albido-ciliata, subtus (hinc inde obsolete) subelevato-nervata. Pedicelli breves et plus minus elongati, dense pilosi. Calyces purpurei, albido-pilosi, suprema parte subglabri vel leviter pilosi, dentibus rubellis vel purpurascentibus, dense albido-ciliatis. Capitula florigera congesta, parva. Flores lilacini parvi.

Differt a Th. Chaubardi, spicis non elongatis, caulibus non repentibus, foliis parvis etc. etc.

In pratis subalpinis montis Südko, Rhodopes central. pr. pagum Čepin.

Thymus Rohlenae Velenovsky. Nachträge zur Flora von Bulgarien in Sitzungsberichten der königl. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften in Prag. 1903. Seite 22. Nr. 40. Serbien: Ostrozub bei Dobropolje. 1890 (Dörfler). Balkan (Adamović).

Thymus heterotrichus v. cinerascens Velenovsky. Vorstudien zu einer Monographie der Gattung Thymus in Beihefte zum Botanischen Zentralblatt. Band XIX. p. 279. Mazedonien: In regione media m. Jablanitza, solo calcareo (Dimonie).

Thymus Tošević Velenovsky. Neue Nachträge zur Flora von Bulgarien in Sitzungsberichten der königl. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften 1903, extr. p. 15.

Serbien: In apricis ad Vranja (Adamović, als Th. citriodorus).

Mazedonien: Capudzilar prope Thessalonicam in graminosis collibus, solo schistaceo (Dimonie).

Thymus moesiacus Velenovsky. Neue (IX.) Nachträge zur Flora von Bulgarien in Sitzungsberichten der königl. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften in Prag. XXVIII. (1903) p. 16. Grenze von Albanien und Montenegro: Distrikt Hoti, an felsigen Abhängen ober Kolcekaj (Dörfler).

Thymus longicaulis Presl Fl. Sic., p. 37 (1826) = Th. dalmaticus Freyn.

Herzegowina: In asperis Boljević, Bilek (Boller).

Albanien: Steinige Abhänge zwischen Buschwerk bei Stani Grabom und an felsigen Abhängen am Bardanjolt bei Skutari (Dörfler).

Thymus dacicus Borbás l. c., p. 80 (1890).

Banat: Neusatz (Bornmüller).

Bulgarien: Tirnovo (Urumoff).

Thymus balcanus Borbás in Symbolae ad Thymos Europae med. praecip. Hung. cognoscendos, p. 81 (1890).

Krain: Matten auf dem zweiten Sattel nordwestlich von der Kuppe Nova Grašina (Ginzberger und Janchen).

Kroatien: Hoher Velebit, Nordostabhänge des Malovan gegen die Mulde Bunjevac (Janchen und Watzl).

Bosnien: Dinarische Alpen: Auf dem Klačari vrh; am Waldrand ostnordöstlich des Jankovo brdo (Janchen und Watzl).

Herzegowina: Auf Alpentriften des Orjengebirges a.d. montenegrinischen Grenze (Adamović).

Mazedonien: In reg. mont. med. Jablanica (Dimonie).

Thymus montanus W. K. in Willd., Sp. pl. III. (1800), p. 143. Icon. et descr. plant. rar. Hung., t. 71 (1801).

Bosnien: Serpentinfelsen nördl. v. Zvornik; bei Donja Tuzla (Wettstein).

Serbien: In nemoribus circa Knjaževac (Adamović); bei Niš (Jovanović).

Bulgarien: Bei Lowtscha (Urumoff).

Thymus montanus W. K. var. amplificatus Schur. En. pl. Transs. (1866), p. 528.

Bosnien: Rechtes Drinaufer bei Goražda (Schiller).

Serbien: In silvaticis m. Krstilovica prope Vranja (Adamović).

Bulgarien: In dumetis ad Kalofer (Wagner).

Thymus montanus W. K. var. clandestinus Schur. Botan. Rundreise 1853 (S. 63). Verhandl. des siebenbürg. Vereines, 1859 (S. 127).

Serbien: In asperis supra Vitkovo, Serb. merid.; in herb. declivibus m. Adale, Serb. bor. (Bornmüller); Čačak (Vujičić); Niš (Jovanović); in alpinis m. Strešer (Adamović). (Nach Originalexemplaren im Herbare H. Braun, Großau bei Hermannstadt, Schur als Th. Serpyllum v. clandestinus.)

Thymus istriacus H. Braun in A. Kerner, Fl. exsicc. Austr.-Hung., Nr. 2143 pro varietate Th. montani W. K.

Serbien: (Ilić).

Thymus citriodorus Link Enum. II., p. 115 (1822), non Pers. 1807.

Serbien: In agro Vranjano (Adamović).

Thymus praticolus H. Braun, nov. spec.

Stolones subrepentes vel hinc inde repentes, statura elevati. Caules numerosi, bifariam leviter pilosi. Folia utrinque glabra, ad basin fere ciliata, elliptico-spathulata, 8—10 *mm* longa, 5 *mm* lata, superne glandulis numerosis punctata. Bracteae anguste lanceolatae. Pedicelli puberuli. Calyces virides campanulati, subtus minute puberuli, dentibus acuminatis sed non longe porrectis, ciliatis. Flores lilacino-purpurascentes, androdynamici.

Planta pulchra. Simillima Thymo citriodoro Link, sed differt indumento calycum, pedicellis minute puberulis, floribus in capitulis ovato-ellipsoideis congestis.

Ostbosnien: In pratis montis Srebrenica, solo calcareo, alt. circiter 400 *m* supra mare (Wettstein).

Thymus Chamaedrys Fries Novit. Pl. Suec., p. 197 (1814).

Serbien: In subalpinis ad Knjaževac (Adamović), „Serbia" (Ilić).

Thymus pulcherrimus Schur Verhandl. des siebenbürg. Vereines II. (1851), p. 170 (Th. carpathicus Čel.).

Serbien: In apricis m. Kopren (Balkan). Serb. boreal.; St. Nikola (Balkan) (Bornmüller).

Thymus Kerneri Borbás, Symbolae ad Thymos Europae mediae praecipue Hungar. etc., 1890, p. 74.

Bosnien: Wiesensenkung zwischen Plaženica und Demirovac bei Bugojno; Velika Klekovača, Gipfelregion (Handel-Mazzetti und Janchen); Šator planina, felsige und buschige Abhänge südlich ober dem See (Janchen).

Serbien: Knjaževac (Adamović).

Lycopus exaltatus L. fil. Suppl. 87.

Bosnien: Sucha gora bei Višegrad (Schiller).

Serbien: (Ilić); Kragujevac (Dimitrijević).

Lycopus europaeus L. Sp. pl. 21.

Serbien: Pirot, Niš (Ilić); Vranja (Adamović).

Lycopus mollis Kerner in Ö. B. Z. (1866). p. 31 (= L. europaeus L. β pubescens Benth. Lab., p. 186).
Serbien: In udis circa Knjaževac (Adamović).

Mentha[1] longifolia Huds. Fl. angl. ed. I. 211.

Var. iurana (D. D.) Briq. Conf. Topitz. Beitr. z. Kenntn. der Menth. in Beih. Bot. Zentr.-Bl. XXX., II. 2., p. 158 (1913).
Serbien: In udis circa Vranja (Adamović).

Mentha longifolia Huds. l. c. sectionis Silvestres. Form unbestimmbar in Ermanglung guter Stengelblätter.
Serbien: In pratis humidis circa Vranja (Adamović).

Mentha longifolia Huds. l. c.

var. phaecoma Briquet 1906.
Serbien: Pirot (Ilić).

var. leioneura (Borbás) Topitz. Diagn. form. nov. gen. Menthae in Rep. spec. nov. XIV. (Rep. Europ. et Mediterr. I.), 1914. p. 30/110.
Serbien: (Ilić).

var. Hollosyana (Borbás) Topitz l. c. p. 30/110.
Serbien: Kultiv. im Wiener Botan. Garten. Samen aus Belgrad bezogen.

var. Brassoensis Topitz l. c. p. 31/111.
Serbien: Grdelica; Vranja (Ilić).

var. paramecophyllon Top. f. Zomborensis Top. l. c. p. 32/112.
Ostbosnien: Wälder im Jadartal bei Drinjaca (Wettstein).

var. dripanoidea Top. l. c. p. 32/112.
Serbien: Džep (Ilić); Zaječar (Adamović).

Mentha longifolia Huds. sectionis Grisellae.
Nähere Bestimmung unmöglich, weil nur Äste vorliegen.
Serbien: Maljevci (Ilić).

Mentha aquatica L. Sp. pl. 576.,

var. erronema Top. l. c. p. 35/115.
Serbien: Pirot (Ilić).

var. stagnalis Top. l. c. p. 39/119.
Serbien: (Ilić.)

var. Ortmanniana (Op.) Briqu., conf. Topitz in Beih. Bot. Zentr.-Bl. (1913), p. II. 2., p. 177.

[1] Die Gattung Mentha bearbeitet von Oberlehrer A. Topitz (St. Nikola Oberösterreich).

Serbien: Medja (Ilić).

Mentha arvensis L. Sp. Pl. 577.

var. varians (Host.) Top. in Beih. Bot. Zentr.-Bl. (1913). II. 2.. p. 194.

Serbien: (Ilić).

var. pegaia Top. in Rep. spec. nov. l. c. p. 53/133.

Serbien: Vlasinasee (Ilić).

var. pastoritia Top. l. c. p. 54/134.

Serbien: (Ilić).

Mentha villosa Huds. Fl. angl. ed. II. 250.

var. Lamarckii (Ten.) Briqu.

Serbien: Kultiv. im Wiener Botan. Garten. Samen aus Belgrad bezogen.

Mentha gentilis L. Sp. pl. 577, f. culta.

Serbien: Čačak (Vujičić).

Mentha Pulegium L. Sp. pl. 577.

var. cacocea Top. in Rep. spec. nov. l. c. p. 94/174.

Ostbosnien: Wiesen um Srebrenica, 400 *m* (Wettstein).

Serbien: In udis ad Knjaževac (Adamović).

f. anodonta Top. l. c. p. 94/174.

Serbien: Sumpfige Wiesen um Goljak (Adamović).

l. foetida Top. l. c. p. 94/174.

Serbien: In aquosis ad Vranja (Adamović).

f. communis Top. l. c. p. 95/175.

Serbien: Pirot (Ilić).

var. strongylophylla Top. l. c. p. 95/175.

Ostbosnien: Buschige Anhöhen nördlich von Donja Tuzla. Kalk (Wettstein).

Solanaceae.

Bearbeitet von Dr. B. **Watzl** (Wien).

Atropa Belladonna L.

Serbien: Džep (Ilić); Čačak (Vujičić).

Hyoscyamus niger L.

Serbien: Čačak (Vujičić); Pirot (Adamović).

Hyoscyamus albus L.

Albanien: Durazzo (Šoštarić). Sehr mangelhaftes Exemplar.

Physalis Alkekengi L.
Serbien: Kragujevac (Dimitrijević).
Solanum Dulcamara L.
Serbien: Kragujevac (Dimitrijević); Čačak (Vujičić); Pirot (Adamović).
Solanum nigrum L.
Serbien: Čačak (Vujičić).
Solanum alatum Mnch.
Ostbosnien: Donja Tuzla (Wettstein).
Serbien: (Ilić); Medja (Ilić).
Datura Stramonium L.
Albanien: Durazzo[1] (Šoštarić).
Serbien: Čačak (Vujičić).

Scrophulariaceae.

Bearbeitet von Dr. B. **Watzl** (Wien).[2]

Verbascum thapsiforme Schrad.
Serbien: Čačak (Vujičić).
Verbascum phlomoides L.
Ostbosnien: Goražda (Schiller).
Serbien: Vranja (Adamović); Banja (Ilić).
Verbascum pannosum Visiani et Pančić. Pl. Serb. rar. aut nov. II (1864), p. 13, tab. XIV.
Serbien: Balkan (Adamović).
Verbascum thracicum Velenovsky Fl. Bulg. (1891), p. 410.
Bulgarien: Nova Mahala (Střibrny).
Verbascum Blattaria L.
Ostbosnien: Donja Tuzla (Wettstein).
Serbien: Knjaževac (Adamović); Grdelica (Ilić).
Verbascum sinuatum L.

[1] Die Originaletikette trägt zwar nur die Angabe: „Am Ufer des Meeres unter der Mauer des Konaks“ und keine weitere Ortsangabe; da aber von diesem Sammler sonst nur Pflanzen aus Durazzo vorliegen und an demselben Tage (26. IX. 1897) der obengenannte Hyoscyamus albus bei Durazzo gesammelt wurde, handelt es sich auch hier zweifellos um diesen Ort.

[2] Mit Ausnahme der Gattungen Melampyrum, Euphrasia, Alectorolophus und Pedicularis.

Bulgarien: Trojan-Balkan (Urumoff).

Verbascum Lychnitis L.

Ostbosnien: Crni vrh b. Meštrovac: Mioče am Lim (Schiller); Zvornik (Wettstein).

Serbien: Knjaževac (Adamović); Pirot (Nićić); Vranja (Adamović).

Verbascum banaticum Schrad. Mon. Verb. II (1823). p. 28.

Serbien: Niš (Jovanović).

Dieses Exemplar ist eine Kümmerform von nicht mehr als 1 *dm* Höhe und weicht daher in seinem Habitus bedeutend von einer wohlentwickelten Pflanze ab. Eigentliche Grundblätter sind nicht ausgebildet. Da es aber in allen vergleichbaren Details mit anderen Exemplaren dieser Art vollkommen übereinstimmt, stehe ich nicht an, es hieher zu rechnen.

Verbascum humile Janka in Ö. B. Z. XXIII (1873). p. 241.

Bulgarien: Čatalkaije, loc. class.! (Wagner).

Verbascum pulverulentum Vill.

Ostbosnien: Drinaufer b. Gorazda; Volovica b. Rudo (Schiller); Drinatal b. Zvornik (Wettstein).

Serbien: Drinatal gegenüber v. Novoselo (Wettstein).

Verbascum speciosum Schrader.

Ostbosnien: Illiuči b. Vikoč (Schiller).

Bulgarien: Manolovo (Stříbrny). Kalofer (Wagner).

Verbascum Hinkei Frivald. in Flora XIX. 2 (1836). p. 440.

Bulgarien: Akdere b. Kalofer, loc. class. (Wagner).

Verbascum glabratum Friv.

Bulgarien: Čatalkaije b. Slivno, loc. class. (Wagner).

Montenegro: Cetinje (Sagorski).

Die montenegrinische Pflanze, von der leider nur ein nicht besonders gut erhaltenes Exemplar vorhanden ist, zeigt auffallend schwache Behaarung an den Unterseiten der Blätter, besitzt dagegen etwas wollhaarige Kelchränder und Deckblätter; ferner sind die zahlreichen Zweige ziemlich aufrecht. Im übrigen zeigt sie die charakteristischen Merkmale der vorliegenden Art.

Verbascum austriacum Schott.

Ostbosnien: Volovica b. Rudo; Ifsar; Fališi b. Vikoč (Schiller).

Verbascum Bornmülleri Velenovsky.[1]

Ostbosnien: Igrisnik b. Srebrenica, 1400 *m* (Wettstein); Stolac b. Višegrad, 1300 *m*. Volovica b. Rudo, 1100 *m*. Meštrovac, Crni vrh i. d. Meštrovac Planina, 1400—1650 *m*. Zaborak, 900 *m* (Schiller).

Serbien: Basara, Pljačkavica (Adamović).

Zu Vierhappers eingehenden Ausführungen möchte ich bezüglich des Vorkommens dieser Art auf die Höhenangaben der in Ostbosnien gesammelten Pflanzen hinweisen, aus denen einerseits hervorgeht, daß V. Bornmülleri sich in noch etwas tieferen Lagen (900 *m*) findet; anderseits liegt auch hier wieder ein sehr hoher Standort: Meštrovac Planina, 1400—1650 *m*, vor.

Verbascum phoeniceum L.

Serbien: Kragujevac (Dimitrijević); Knjaževac, Zaječar, Vranja (Adamović).

Bulgarien: „In monte Tschendem tepe" (Pichler).

Kicksia lasiopoda (Vis.) Fritsch.

Westbosnien: Unatal (Schiller u. Stark).

Serbien: (Ilić); Džep (Ilić); Vranja (Adamović).

Die Blütenstiele der Pflanze von Džep zeigen eine ziemlich spärliche Behaarung.

Kicksia Elatine (L.) Dum.

Serbien: (Ilić); Knjaževac, Pirot (Adamović).

Die von Ilić gesammelte Pflanze zeigt etwas behaarte Blütenstiele und nähert sich daher der K. lasiopoda Es scheint mir überhaupt nicht leicht, die Grenze zwischen den beiden genannten Arten festzustellen.

Linaria pelisseriana (L.) Mill.[2]

---

[1] Vergl. Vierhapper in Mitteilungen d. Nat. Ver. a. d. Univ. Wien, IV (1906), Nr. 7, p. 65 ff.

[2] Janchen sammelte die Art laut brieflicher Mitteilung bei Vojno nächst Mostar, ferner auf den Abhängen des Stolac bei Mostar Celsia orientalis L. — Fritsch.

Serbien: (Ilić); Džep (Ilić); Vranja, Preobrazenje (Adamović).

Chalkidike: Athos (Dimitrijević).

Linaria vulgaris Miller.

Ostbosnien: Donja Tuzla; Drinatal b. Zvornik; Udrč bei Drinjača (Wettstein).

Serbien: (Ilić); Kragujevac (Dimitrijević); Čačak (Vujičić); Knjaževac (Adamović); Leskovac (Dörfler); Grdelica (Ilić); Vranja (Ilić, Adamović).

Einzelne Exemplare aus dem Drinatal bei Zvornik sowie die von Vranja (Adamović) nähern sich durch starke Verkahlung der Linaria intermedia Schur, welche mir übrigens nicht spezifisch verschieden von L. vulgaris zu sein scheint.

Linaria italica Trev.

Serbien: Pirot (Ilić).

Nur zwei Exemplare unter den von Ilić an diesem Standorte gesammelten Linarien gehören schon wegen der geflügelten Samen zweifellos hieher. Sie zeigen in dem niedrigen Wuchs und in der Verzweigung eine große Ähnlichkeit mit L. genistifolia var. sofiana von demselben Standorte. Wahrscheinlich ist diese habituelle Ähnlichkeit auf dieselben lokalen Einflüsse zurückzuführen. Übrigens ist bei dem einen Exemplar und vermutlich auch bei dem zweiten die ursprüngliche Hauptachse verletzt.

Linaria genistifolia (L.) Mill.

Serbien: (Ničić); Knjaževac, Vranja (Adamović).

Linaria genistifolia (L.) Mill. var. confertiflora Boiss. Fl. Or. IV (1879), p. 377.

Serbien: Vranja (Ilić).

Diese Pflanze ist durch auffallend dichte Fruchtstände und durch Kelche, welche kürzer oder fast ebenso lang sind wie die Kapseln, ausgezeichnet.

Linaria genistifolia (L.) Mill. var. orbelica Vel. Fl. Bulg. Suppl. (1898), p. 212.

Serbien: Knjaževac (Adamović); Niš (Jovanović); Vranja (Ilić, Adamović).

Bulgarien: Junuručkul[1] b. Kalofer (Wagner als L. concolor Griseb.)

Diese in den Balkanländern anscheinend nicht seltene Form der L. genistifolia deckt sich jedenfalls zum Teil mit Boissiers var. linifolia[2]. Da aber dieser, wie schon Velenovsky l. c. hervorhebt, unter den Synonymen L. concolor Grsb. anführt, mit der diese Pflanze jedenfalls gar nichts zu tun hat, so wurde der von Velenovsky geschaffene Name in Anwendung gebracht.

Linaria genistifolia (L.) Mill. var. sofiana Velenovsky Fl. bulg. Suppl. (1898), p. 212 (1886 pro specie).

Serbien: Pirot (Ilić).

Diese interessante Form wird im Index Kewensis der L. italica Trev. gleichgesetzt, von der sie schon durch die dreikantigen, punktierten Samen verschieden ist. Daß habituell manchmal eine gewisse Ähnlichkeit vorhanden ist, wurde schon oben hervorgehoben. Diese Pflanze ist von L. genistifolia gewiß nicht spezifisch verschieden, ein Umstand, dem schon Velenovsky selbst, der sie ja zuerst als Art beschrieb, Rechnung getragen hat. Es liegen auch nur Unterschiede gradueller Natur vor und meiner Ansicht nach ist diese Varietät nichts anderes als eine weitergebildete var. orbelica. Denn ebenso wie alle möglichen Zwischenformen vom Typus zur var. orbelica überleiten, so ist auch var. orbeliea mit var. sofiana durch Übergänge verbunden. Ein Exemplar von Pirot ist eine solche Mittelform. Für eine extreme Anpassungsform von trockenen Standorten, die ich von niedriger gewachsenen und schwächlichen Exemplaren der var. sofiana nicht zu unterscheiden vermag, halte ich L. euxina Vel.[3] Ich habe eine Anzahl der von Bornmüller (UW, HM)[4] bei Varna: „in arenosis maritimis" (loc. class.!) gesammelten Pflanzen gesehen und auch Exemplare, welche Bornmüller kultiviert

[1] Nach Andree, Handatlas: Jumrukčal.

[2] Fl. Or. IV. (1879), p. 378.

[3] Vergl. Velenovsky, Fl. Bulg. (1891), p. 425.

[4] UW = Herb. d. Univ. Wien; HM = Herb. d. nat. Hofmus. in Wien.

hatte. Diese sind schon etwas kräftiger, zeigen mehr aufrechten Wuchs und größere Blätter und stimmen schon ganz mit lockerblättrigen Formen der var. sofiana überein. Auch die von Handel-Mazzetti (UW als L. euxina Vel.) im Sandschak Trapezunt im Tal Kalanema Dere an steinigen Hängen gesammelte Pflanze gehört hieher.

Linaria dalmatica (L.) Mill.

Serbien: (Ilić); Niš (Ilić).

Hieher gehören auch von Sićevo in Serbien stammende, im Wiener Botanischen Garten gezogene Pflanzen.

Linaria dalmatica (L.) Mill. var. grandiflora (Desf.) Boissier Fl. Or. IV. (1879), p. 376.

Serbien: Suva planina (Moravac); Vranja, Strežer (Adamović).

Die meisten der von Adamović am Strežer gesammelten Exemplare sind mehr oder weniger Übergangsformen zu dieser Varietät, welche in typischer Ausbildung durch ihre äußerst großen, sehr kurz gestielten Blüten und durch ziemlich breite, die Kapsel oft weit überragende Kelchzipfel auffällt.

Bei dieser Gelegenheit möchte ich hervorheben, daß ich L. macedonica Grsb.[1] nicht für spezifisch verschieden von L. dalmatica (L.) Mill. halte und mich darin ganz Velenovsky[2] anschließe.[3] Diese Form ist durch häufig abstehende Äste, kleine Brakteen, sehr kleine Kelchzipfel und meist kleine Corollen ausgezeichnet. Hier möchte ich noch feststellen, daß die von Pelivanović (UW) bei Pirot gesammelte Pflanze wohl zu L. dalmatica zu rechnen ist, aber nicht der var. macedonica angehört. Dagegen gehört hieher die Pflanze von Volo b. Portaria (Sintenis, Iter Thessalicum (UW), ferner ein Exemplar von der „türkisch-bulgarischen Grenze" (Dimonie UW); die übrigen Stücke von diesem Standorte stellen aber Übergangsformen zur var. grandiflora dar.

[1] Grisebach, Spic. Fl. Rum. et Bith. II. (1844), p. 19.

[2] Fl. Bulg. (1891), p. 425.

[3] Vgl. auch Halácsy, Consp. Fl. Grae. II. (1901), p. 409 und Boissier Fl. Or. IV. (1879), p. 377.

Abb. 1. Linaria concolor.
Standort: Serbien, Bela Palanka (Ilić). Originalexemplar im Hb. d. Univ. Wien. (Phot. I. Brunnthaler.)

Abb. 2. Linaria concolor var. rubioides.
Standort: Ostbosnien, Suha gora b. Višegrad (Schiller). Originalexemplar im Hb. d. Univ. Wien. (Phot. J. Brunnthaler.)

Linaria concolor Grisebach, Spic. Fl. Rum. et Bith. II. (1844). p. 21.

Syn.: L. nissana Petrović, Add. ad fl. a. N. (1885), p. 134.

Serbien: (Ilić); Niš (Ilić, Adamović); Suva planina b. Niš (Adamović); Bela Palanka, Sveta Petka (Ilić); Pirot (Ničić); Basara (Adamović).

Diese sehr charakteristische Pflanze hat gewiß mit L. genistifolia, mit der sie vielfach verwechselt wurde, nichts zu tun, sondern steht der L. striata DC.,[1] wie Velenovsky l. c. p. 427 sagt, sehr nahe. Sie ist durch meist zu drei oder vier wirtelig gestellte Blätter, die an den sterilen Trieben oft breiter sind, ausgezeichnet. Manchmal geht diese Blattstellung auch in Wechselständigkeit über. Die ganze Pflanze ist kahl, die Blätter sind häufig sehr schmal oft aber auch breiter und zeigen dann meist deutlich drei Nerven; die Kelchzipfel sind ziemlich schmal. L. striata, welche in ihren vegetativen Teilen (besonders Exemplare aus Dalmatien!) der vorliegenden Pflanze fast vollkommen gleicht, ist hauptsächlich durch kurztrichterig gespornte Blüten deutlich von L. concolor mit langgespornten Blüten verschieden. L. Sibthorpiana Boiss. et Heldreich[2] samt ihren Varietäten, mit welcher L. concolor von Velenovsky[3] und Adamović[4] fälschlich identifiziert wurde, unterscheidet sich durch die dichtgedrängt stehenden Blüten, meist viel kleinere, kurze und breite Kelchzipfel, Behaarung in der Blütenregion — ausgenommen var. peloponnesiaca (Boiss. et Heldr.) Boiss. — und endlich durch stets schraubig gestellte, meist sehr schmale, einnervige Blätter.

Nur ein Exemplar von dem zahlreichen Herbarmaterial des Wiener Botanischen Institutes von Allchar in Mazedonien (Dörfler) zeigt etwas breitere Blätter mit Ansätzen zu zwei Seitennerven.

[1] DC. Fl. fr. III, p. 586 nach DC. Prodr. Syst. Nat. X. (1846), p. 278.

[2] Vergl. Boissier, l. c. p. 378, u. Murbeck, Beitr. z. K. d. Fl. v. Südb. u. d. Herc. (1891), p. 75.

[3] Neue Beitr. z. Fl. v. Bulg. (1902), p. 10.

[4] Beitr. z. Fl. v. Maced. u. Altserb. (1904), p. 26.

Linaria concolor Grsb. var. rubioides (Vis. et Panč.) Maly.

Syn.: L. rubioides Visiani et Pančić, Pl. Serb. rar. aut nov. II. (1864), p. 11, tab. XV. — Maly in Dörflers Herb. norm., Nr. 4912.[1]

Ostbosnien: Suha gora b. Višegrad, 800—900 *m* (Schiller).

Diese interessante Varietät scheint in extremer Ausbildung, wie sie Visiani und Pančić l. c. abbilden oder wie sie von dem hier angeführten Standorte vorliegt (Abb. 2), sehr selten zu sein. Sie sieht dann habituell einer Rubiacee, wie der Name schon sagt, tatsächlich ähnlicher als einer anderen Linaria. Die Blätter sind hier (Abb. 2) bei einer maximalen Länge von 27 *mm* durchschnittlich 5—7 *mm* breit. Dadurch und durch die relativ geringe Verzweigung erhält die Pflanze ein ganz verschiedenes Aussehen im Vergleiche zu einer extrem schmalblättrigen Form der vorliegenden Art (Abb. 1). Schon die Originalexemplare von Serbien: „Mokra gora, loc. class." (Pančić, HM. HK[2]) und die von Maly in Dörfler, Herb. norm., Nr. 4912 (UW) von Bosnien: „Karaula Balvan nächst Mokra gora" ausgegebene Pflanze zeigen verhältnismäßig viel längere Blätter, erstere bis zu 50 *mm* lang bei einer Breite von 3—7 *mm*, letztere bis zu 45 *mm* lang und 4 *mm* breit. Stellt nun schon die letzterwähnte Pflanze eine Mittelform zwischen der vorliegenden und dem schmalblättrigen Typus dar, so finden sich in dem reichen Herbarmateriale, das ich gesehen habe (UW, HM), alle erdenklichen Mittelformen.[3] Um solche Übergänge handelt es sich bei einzelnen Exemplaren von:

Serbien: (Ilić); Bela Palanka, Sveta Petka (Ilić); Pirot (Ničić, Adamović).

---

[1] L. linifolia Chavannes, Monogr. d. Antirrhinées (1833), p. 129, hält Nyman für synonym mit dieser Pflanze, sie ist aber davon sowie von L. concolor überhaupt durch die gegenständigen Blätter verschieden. Wettstein, Beitr. z. Fl. Alban. (1892), pg. 77, lag die echte L. concolor Griseb. offenbar nicht vor.

[2] HK = Herb. Kerner, Wien.

[3] Es sei hier bezüglich der großen Variabilität der L. concolor auf Velenovsky, Fl. Bulg. (1891), p. 427, verwiesen.

Die Exemplare von Pirot sind auffallend hochwüchsig, zeigen eine geringe Verzweigung und vorwiegend wechselständige Blätter, ferner etwas größere Blüten, Merkmale, die aber offenbar nur als lokale Abweichungen anzusehen sind.

Maly hat, wie er mir brieflich mitteilte, bei Vardište, Rudo und Mioče in Ostbosnien Pflanzen gesammelt, die jedenfalls auch zu dieser var. gehören oder sich derselben mehr oder weniger nähern. Er ist übrigens der Ansicht, daß var. rubioides an Serpentin gebunden sei. Leider ließ sich die Bodenunterlage der von Schiller gesammelten Pflanze nicht mehr mit voller Sicherheit bestimmen; auf der Originaletikette fehlt die Angabe. Es scheint aber, wie auch der Sammler annimmt, Schiefer gewesen zu sein; wenigstens finden sich solche Angaben auf den Schillerschen Originaletiketten anderer Pflanzen von der Suha gora. — Über das Vorkommen von Mokra gora sei noch auf Ö. B. Z. XXVII. (1867), p. 168 ff., verwiesen. Maly fand an den benachbarten bosnischen Standorten dieselben Verhältnisse (Unterlage, Seehöhe, Begleitpflanzen), wie sie vom loc. class. angegeben sind.

Antirrhinum Orontium L.

Serbien: (Ilić); Gornji Milanovac, Knjaževac (Adamović); Kragujevac (Dimitrijević); Niš (Jovanović); Grdelica (Ilić).

Chaenorrhinum minus (L.) Lge.

Serbien: (Ilić); Pirot, Seličevica? (Ilić).

Scrophularia peregrina L.

Herzegowina: Trebinje (Adamović),

Scrophularia aestivalis Grisebach, Spic. Fl. Rum. et Bith. II. (1844), p. 36.

Bulgarien: Akdere b. Kalofer (Wagner).

Scrophularia Scopolii Hppe.

Ostbosnien: Stolac b. Višegrad (Schiller); Srebrenica (Wettstein).

Serbien: Knjaževac, Pirot (Adamović).

S. grandidentata Ten. scheint mir von S. Scopolii nicht

spezifisch verschieden zu sein.[1] Dasselbe gilt für S. balcanica Vel.[2]

Scrophularia nodosa L.

Ostbosnien: Donja Tuzla, Srebrenica (Wettstein).

Serbien: (Ilić); Leskovac (Ilić).

Scrophularia alata Gilib.

Serbien: Čačak (Vujičić).

Scrophularia variegata MB.

Serbien: (Ilić); Suva Planina (Ilić).

Wahrscheinlich bezieht sich ein Teil der von Adamović[3] unter 1368. S. heterophylla Willd. und 1369. S. laciniata WK. angeführten Standorte auf diese Art.

Scrophularia canina L.

Herzegowina: Mostar (Simonović).

Serbien: Vikoč (Schiller); Drinatal b. Zvornik (Wettstein).

Scrophularia Hoppei Koch.

Serbien: Gornji Milanovac (Adamović).

Diese Art scheint öfter mit der vorigen verwechselt worden zu sein. Wenigstens führt sie Adamović in seiner Fl. Serb. Austr.-Or. nicht an. Vergl. dagegen Pančić, Fl. Princ. Serb. (1874), p. 521.

Gratiola officinalis L.

Herzegowina: Mostarsko blato (Janchen).

Serbien: (Ilić); Pirot (Ilić).

Veronica spicata L.

Bosnien: Jajce (Brandis); Suha gora b. Višegrad (Schiller).

Serbien: (Ilić); Hisar, Pirot (Ilić); Basara (Adamović).

---

[1] Vergl. Vel., Fl Bulg. (1891), p. 421; ferner Halácsy, Consp. Fl. Graec. II (1902), p. 400.

[2] Vel., l. c. p. 422; ferner Stiefelhagen, Syst. u. pfl. Stud. z. K. d. Gatt. Scrophularia (1910), p. 463.

[3] Flora Serbiae Austro-Orientalis (1911), p. 160.

Veronica hybrida L. im Sinne Kerners[1] ist wohl nicht spezifisch verschieden von V. spicata L., aber immerhin eine auffallende Form mit verhältnismäßig breiten und dabei spitzen, gesägten Blättern. Die Exemplare von Pirot zeigen diese Merkmale und außerdem noch eine auffallend starke Behaarung.

Veronica spicata L. var. Barrelieri (Schott) Murbeck.[2]

Syn.: V. Barrelieri Schott in R. et Schult., Syst. veg. I. (1817), p. 94.

Herzegowina(?): Zagorje (Adamović).

Bulgarien: Trojan Balkan (Urumoff).

Veronica crassifolia Wierzb. in Flora (1835), p. 251 ff.

Serbien: (Ilić); Prokuplje, Viš b. Sićevo (Ilić); Basara (Adamović).

Diese durch äußerst kurze Behaarung, kahle Kapseln, meist kahle und fast lederige Blätter ausgezeichnete Pflanze steht jedenfalls schon wegen der Ausbildung der Blüten der V. spicata L. näher als der V. orchidea Cr., wie Nyman glaubt. In der Blütenfarbe aber scheint sie manchmal mit der letztgenannten Art eine gewisse Ähnlichkeit zu haben, weshalb sie auch Velenovsky, l. c. p. 430, nach dieser anführt. V. nitens Host, eine durch extreme Verkahlung charakterisierte Form, ist meiner Ansicht nach zu V. crassifolia Wierzb. zu zählen.

Veronica orchidea Cr.

Serbien: (Ilić); Hisar (Ilić).

Ein Exemplar von Hisar zeigt einen an der Spitze vergrünten Blütenstand. Dieses sowie einige andere Exemplare (Ilić) zeigen auffallend starke, drüsige Behaarung.

Veronica maritima L.[3]

Syn.: V. longifolia L.

Serbien: (Ilić); Vlasina-See (Ilić).

[1] Kerner, Veg. Ung. in Ö. B. Z. XXIV. (1874), p. 20.

[2] Beitr. z. Fl. v. Südb. u. d. Herz. (1891), p. 73.

[3] Vergl. Watzl in Sched. ad Fl. exs. Austr.-Hung. Nr. 3702 (1913), p. 38.

Veronica bellidioides L.
Serbien: (Ilić).

Veronica serpyllifolia L.
Serbien: (Ilić); Kragujevac (Dimitrijević); Knjaževac (Adamović); Pirot (Ilić); Vlasotince, Bukovaglava (Dörfler); Vranja (Adamović).
Bei der großen Variabilität der Art, besonders hinsichtlich der Form der Blätter und deren Berandung, erscheint es mir nicht zweckmäßig, einzelne wenig abweichende Formen herauszugreifen, besonders wenn sich keine geographische Gliederung erkennen läßt.[1]

Veronica Dillenii Cr.
Serbien: (Ilić); Kragujevac (Dimitrijević); Knjaževac (Adamović); Mramor (Ilić); Vranja (Adamović).
Ebenso wie Velenovsky diese Pflanze in seiner Fl. Bulg. (1891) nicht angibt, sie aber im Suppl. z. Fl. Bulg. (1898), pg. 215, als in ganz Bulgarien häufige Pflanze anführt, so dürfte sie auch in Serbien häufig vorkommen und nur von den serbischen Floristen mit V. verna L. verwechselt worden sein.

Veronica verna L.
Serbien: (Ilić); Rudari, Lebani (Ilić); Vranja (Ničić).

Veronica arvensis L.
Ostbosnien: Meštrovac (Schiller).
Serbien: (Ilić); Knjaževac (Adamović); Rudari, Lebani, Dobra glava (Ilić); Vranja (Adamović).

Veronica acinifolia L.
Serbien: (Ilić); Knjaževac (Adamović); Medja, Dobra glava (Ilić).

Veronica triphylla L.
Serbien: (Ilić); Niš (Ilić).

Veronica praecox All.
Serbien: Čuka (Adamović).

Veronica agrestis L.
Serbien: (Ilić); Knjaževac (Adamović).

[1] Vergl. Beck, Fl. v. Südb. u. d. a. Herc. II. (1886—87), p. 137.

Veronica polita Fr.

Serbien: (Ilić).

Bulgarien: Sadovo (Střibrny).

Lehmann[1] teilt die Art in zwei Unterarten: ssp. Ludwigiana und ssp. Thellungiana[2]. Da aber die Hauptunterschiede in den Blüten und in der Samenzahl liegen, bin ich nicht imstande, die Pflanzen der einen oder anderen ssp. zuzuweisen; denn an den vorliegenden Exemplaren läßt sich weder die Blütenfarbe noch die Art der Ausbreitung des oberen Kronblattes mit Sicherheit erkennen und anderseits sind an keinem Exemplare reife Kapseln vorhanden.

Veronica Tournefortii Gmel. ssp. Aschersoniana. Lehmann. Über Zwischenrassen i. d. Veronicagr. Agrestis in Zeitschr. f. ind. Abst. u. Ver. II (1909, p. 167 (nomen solum); Ö. B. Z. LIX (1909), p. 249.

Ostbosnien: Donja Tuzla (Wettstein).

Serbien: (Ilić): Kragujevac (Dimitrijević); Knjaževac (Adamović); Hisar (Ilić): Čuka (Adamović?); ?[3] (Adamović).

Die bosnische Pflanze zeigt einen etwas abweichenden Wuchs und ziemlich wenig stumpfe Buchten zwischen den Kapsellappen.

Veronica hederifolia L.

Serbien: Knjaževac (Adamović).

Veronica hederifolia L. var. triloba (Opiz) Beck. Fl. v. N.Ö. II/2 (1893), p. 1048.

Serbien: (Ilić).

Einzelne Exemplare von Serbien (Ilić) sowie auch solche von Niederösterreich. Stockerau (Witasek UW), stellen hinsichtlich der Blattform und der Länge der Blütenstiele den Übergang vom Typus zur var. triloba her.

Veronica Beccabunga L.

Serbien: Am Timok b. Zaječar, Knjaževac (Adamović).

[1] Ö. B. Z. LIX (1909), p. 256.

[2] Vergl. auch Hayek, Fl. v. Steierm. II (1911), p. 159, der sie als f. auffaßt.

[3] Standortsangabe unleserlich.

Veronica Velenovskyi Uechtr. ex Bornm., Beitr. z. K. d. Fl. d. bulg. Küst. in Bot. Zentr. XXXVI 1 (1888).[1] p. 25.
Serbien (Ilić).

Veronica Anagallis L.
Serbien: Kragujevac (Dimitrijević); Knjaževac (Adamović); Pawnowza? (Ničić); Vranja (Adamović).

Veronica prostrata L.
Serbien: Gorica (Ilić).

Veronica Teucrium L. ssp. pseudochamaedrys (Jacq.) Nym. — ssp. crinita (Kit.) Vel.[2]
Serbien: Ljuberažde? (Ničić); Pirot (Ničić).
Das Exemplar von Pirot ist schwächlich und scheint von einem schattigen Standorte zu stammen.

Veronica Teucrium L. ssp. crinita (Kit.) Vel.[3]
Serbien: Čačak (Vujičić); Seličevica (Ilić).

Veronica Teucrium L. ssp. crinita (Kit.) Vel. f. bosniaca (Fiala) Watzl.[4]
Ostbosnien: Ljubična (Schiller).
Ein Exemplar von diesem Standorte läßt eine gewisse Annäherung an ssp. pseudochamaedrys erkennen.

Veronica Teucrium L. ssp. crinita (Kit.) Vel. var. thracica (Vel.) Maly.[5]
Serbien: (Ilić); Pirot (Ničić); Basara (Adamović).
Bulgarien: Hodzinovo (Střibrny).
Ein Exemplar von Banja (Ilić) ist eine Übergangsform von der typischen ssp. crinita zur var. thracica.
Berichtigend sei an dieser Stelle bemerkt, daß die von Dörfler (Iter turc. 1890 UW) in Albanien, Scardusi Kobilica u. Ljubitrn, ca. 2000 *m*. gesammelte und von R. v. Wettstein als V. Chamaedrys L. bestimmte Pflanze zweifellos zu der solange verschollenen V. Teucrium

[1] Vergl. Velenovsky, l. c., p. 47f.
[2] Vergl. Watzl, V. prostrata, Teucrium u. austriaca in Abh. Z.B.G V/5 (1910), p. 38f.
[3] Vergl. Watzl, l.c., p. 39 f.
[4] L. c., p. 40f.
[5] Vergl. Watzl, l. c. p. 40 f.

L. ssp. Orsiniana (Ten.) Watzl[1] gehört; schon der vorhandene fünfte Kelchzipfel unterscheidet die Pflanze von V. Chamaedrys. Ferner möchte ich ergänzend zu dem an anderer Stelle[2] Gesagten bemerken, daß Veronica Kindlii Adamović ebenfalls mit ssp. Orsiniana identisch ist. Die von Dimonie am Kajmakčalan in Mazedonien (höchster Gipfel der Nidže Planina, loc. class. der „V. Kindlii") gesammelte und als „Linaria" Kindlii Adam. bestimmte Pflanze (UW) gehört jedenfalls hieher.

Veronica austriaca L. ssp. Jacquini (Bgt.) Maly[3] var. pinnatifida Koch.

Serbien: Knjaževac (Adamović).

Veronica austriaca L. ssp. Jacquini (Bgt.) Maly[3] var. bipinnatifida Koch.

Serbien: Kragujevac (Dimitrijević); Knjaževac, Pirot (Adamović); Preobraženje b. Vranja (Ničić).

Um Übergangsformen zwischen beiden Varietäten[4] handelt es sich bei einzelnen serbischen Pflanzen: (Ilić); Knjaževac (Adamović).

Veronica Chamaedrys L.[5]

Serbien: Kragujevac (Dimitrijević); Knjaževac (Dimitrijević, Adamović); Krstilovica (Adamović).

Veronica latifolia L.

Syn.: V. urticifolia Jacq.

Ostbosnien: Crvene stiene b. Srebrenica, Igrisnik b. Srebrenica (Wettstein); Stolac b. Višegrad (Schiller); Foča (Adamović).

Serbien: (Ilić); Suva Planina (Ilić); Stara Planina (Adamović).

Veronica officinalis L.

Serbien: Knjaževac (Adamović).

[1] L. c., p. 43 ff.

[2] Watzl, l. c., p. 87.

[3] Watzl, l. c., p. 63 ff.

[4] Watzl, l. c., p. 71 f.

[5] Vergl. Watzl in Sched. ad Fl. exs. Austr.-Hung., Nr. 3701 (1913), p. 37.

Veronica scutellata L.

Serbien: (Ilić); Nis (Ilić); Vlasina-See (Adamović).

Veronica aphylla L.

Ostbosnien: Radovina (Schiller).

Veronica Baumgartenii R. Sch., Syst. veg. I. (1817). p. 100.

Serbien: Stara Planina (Ilić, Adamović); Midžor (Moravac).

Digitalis ferruginea L.

Ostbosnien: Zvornik (Wettstein).

Serbien: Čačak (Vujičić); Knjaževac (Adamović); Vranja (Ničić); Krstilovica b. Vranja (Adamović).

Digitalis laevigata W. K.

Herzegowina: Jasikovac im Žubačko polje (Adamović).

Digitalis lanata Ehrh.

Ostbosnien: Rudo (Schiller).

Serbien: (Ilić); Kragujevac (Dimitrijević); Čačak (Vujičić); Knjaževac (Adamović); Umgebung v. Leskovac oder Vlasotince (Dörfler); Vranja (Adamović).

Digitalis ambigua Murr.

Ostbosnien: Drinatal b. Zvornik, Glumina Planina b. Zvornik, Igrisnik b. Srebrenica (Wettstein); Crni vrh b. Meštrovac (Schiller).

Serbien: (Ilić); Ruplje (Ilić); Čačak (Vujičić); Bukova glava (Dörfler); Vranja (Adamović).

Die Mehrzahl der serbischen Pflanzen dieser Art zeigt eine auffallend starke Behaarung, so besonders die Exemplare von Bukova glava, eines von Vranja und einzelne von Ilić gesammelte ohne nähere Standortsangabe.

Melampyrum L.

Bearbeitet von **K. Ronniger** (Wien).

Melampyrum arvense L. ssp. pseudobarbatum Schur.[1]

Ostbosnien: Auf dem Udrč bei Drinjača (Wettstein).

Serbien: Gorica (Ilič).

Melampyrum arvense L. ssp. arvense L. s. str.

Ostbosnien: Podgaj, 980 *m* (Schiller).

Serbien: Kragujevac (Dimitrijević); Knjaževac (Adamović); Umgebung von Leskovac (Dörfler); Belanovac (Ilić).

Bulgarien: In vineis pr. Slivno (Wagner).

Melampyrum fimbriatum Vandas in Österr. Botan. Zeitschrift XXXIX (1889), p. 52.

Herzegowina: Bei Čičevo nächst Trebinje (Adamović). Professor Sv. Murbeck hat in seiner ungemein wertvollen Abhandlung über die bosnisch-herzegowinische Flora[2] die Vermutung ausgesprochen, daß Mel. fimbriatum Vandas mit dem schon 33 Jahre früher beschriebenen Mel. ciliatum Boiss. et Heldr.[3] identisch sei und der Name Mel. fimbriatum daher in die Synonymik zu verweisen sei. Dieser Ansicht wurde bisher nicht widersprochen,[4]

---

[1] Vergl. Ronniger in „Die Schweizerischen Arten und Formen der Gattung Melampyrum L. (Vierteljahrsschrift der Naturf.-Gesellschaft in Zürich, Jahrgang 55, Heft III/IV, p. 300, 1910).

[2] Sv. Murbeck, Beiträge zur Kenntnis der Flora von Südbosnien und der Herzegowina (Lunds Univ. Arsskrift, Tom. XXVII, 1891), Sonderabdruck, p. 67 u. 68.

[3] Melampyrum ciliatum Boiss. et Heldr. in Boiss. Diagn. pl. nov., ser. II, n. 3, p. 176 (1856).

[4] Auch nicht in der soeben erschienenen, groß angelegten Monographie du genre Melampyrum L. (Mémoires de la société de physique et d'histoire naturelle de Genève, vol. 38, fasc. 6), welche erst nach Fertigstellung der vorliegenden Bearbeitung in meine Hände gelangte. Der Verfasser dieser Monographie, Gustave Beauverd, stellt Melamp. fimbriatum Vandas unter Beifügung eines Fragezeichens als Synonym zu seinem Mel. arvense var. eu-ciliatum Beauverd. Das Fragezeichen ist deshalb beigesetzt, weil Beauverd kein Originalexemplar des

wohl deshalb, weil Mel. ciliatum, eine der seltensten Pflanzen der europäischen Flora, nur in den wenigsten Herbarien vertreten ist und daher die Gelegenheit zu einer Nachuntersuchung nicht leicht zu finden ist. Auch ich war schon nahe daran, obige Pflanze auf die Autorität Prof. Murbecks hin als Mel. ciliatum Boiss. et Heldr. zu bestimmen, doch schien es mir verlockend, da ich bei meinen bisherigen Melampyrum-Studien noch kein Exemplar des seltenen Mel. ciliatum in die Hand bekommen hatte, auch diese Pflanze einmal genau zu untersuchen und der Frage näher zu treten, ob Prof. Murbecks Vermutung richtig sei.[1]

Herr Dr. Alexander Zahlbruckner, Vorstand der botanischen Abteilung des k. u. k. Naturhistorischen Hofmuseums, war so liebenswürdig, mir das einschlägige Material aus den seiner Obhut anvertrauten Sammlungen zur Verfügung zu stellen, wofür ich ihm auch an dieser Stelle meinen herzlichsten Dank ausspreche.

Bei eingehender Untersuchung des Mel. ciliatum Boiss. et Heldr. zeigten sich zunächst mehrere minder wichtige Unterschiede gegenüber Mel. fimbriatum Vandas, die ich nachstehend übersichtlich nebeneinander stelle:

a) Mel. ciliatum: Kelchzipfel so lang wie die Kelchröhre (Röhre 4 *mm*, Zähne ebenfalls 4 *mm*); größte Stengelblätter höchstens 4—5 *mm* breit; Borsten am Rande

---

Mel. fimbriatum gesehen hat. An die var. eu-ciliatum reiht Beauverd eine var. transiens Beauverd, bei welcher wieder Mel. fimbriatum Vandas p. p.? beigesetzt ist. Da die var. transiens mit var. eu-ciliatum am gleichen Standorte gemengt vorkommt, wie Beauverd angibt, so hat auch die var. transiens offenbar mit Mel. fimbriatum nichts zu tun.

[1] Da ich Herrn Professor Murbeck persönlich außerordentlich hoch schätze und seine Arbeiten, die sich durch eine seltene Gründlichkeit auszeichnen, geradezu für vorbildlich halte, geschieht es nur ungern, daß ich ihm in dieser Frage hier widerspreche. Ich bitte deshalb Herrn Professor Murbeck um Entschuldigung, daß ich ihm in dieser Beziehung nicht zustimmen kann.

der Brakteen steif, weiß, 1—4zellig (meist 2—3zellig), bis zu 1·05 *mm* lang (die Mehrzahl 0·7—0·8 *mm* lang).

b) Mel. fimbriatum: Kelchzipfel doppelt so lang wie die Kelchröhre (Röhre $2^1/_2$—3 *mm*, Zähne $5^1/_2$—6 *mm*), größte Stengelblätter 3—10 *mm* breit; Borsten am Rande der Brakteen fast sämtlich 1zellig (selten an der Basis einige 2—3-zellige, die überwiegende Mehrzahl nur 0·09—0·1 *mm* lang.

Ein noch viel durchgreifenderer Unterschied liegt aber darin, daß der Corollenbau des Mel. ciliatum mehr dem des Mel. arvense, jener des Mel. fimbriatum mehr dem des Mel. barbatum gleicht.

Wenn ich auf Unterschiede im Corollenbau des Mel. arvense und Mel. barbatum hinweise, so bedarf dies einer näheren Begründung, denn — soweit mir die Literatur bekannt geworden ist — wurde bisher von niemandem[1] diese für die Systematik der Gattung sehr wichtige Tatsache erwähnt.

Professor v. Wettstein hat in seiner Bearbeitung der Gattung Melampyrum[2] in den „Natürlichen Pflanzenfamilien" für die dichtährigen Melampyra eine sehr scharf umgrenzte und gewiß natürliche Subsectio „Spicata" aufgestellt, für welche er die Arten cristatum, arvense, barbatum und caucasicum aufzählt. Ich halte diese „Subsectio" für eine wohlumgrenzte Sektion der Gattung Melampyrum. An Blüten, die ich mir in den letzten Jahren auf Exkursionen in Alkohol[3] sammelte, konnte ich zuerst feststellen, daß Mel. arvense

[1] Die Monographie Beauverds, welche die nach meiner Ansicht als species zu unterscheidenden systematischen Einheiten: Mel. ciliatum, elatius, arvense, fimbriatum und barbatum zu einer Riesenspecies Mel. arvense Beauverd non L. zusammenfaßt, enthält über obiges Faktum kein Wort.

[2] Engler und Prantl, Natürliche Pflanzenfamilien, IV. Teil, Abt. 3b, p. 99 (1891).

[3] An Herbarmaterial läßt sich der Unterschied wohl auch konstatieren, doch erst, wenn man auf diesen Umstand aufmerksam geworden ist.

eine ziemlich flache und am Rande nach aufwärts umgerollte, also konkave Unterlippe, Mel. barbatum dagegen eine stark nach oben gewölbte, also konvexe Unterlippe besitzt, deren Ränder steil nach abwärts gerichtet sind. Untersucht man daraufhin alle Arten der Subsectio Spicata Wettst., so ergibt sich, daß man mit Hilfe dieses Merkmales diese Gruppe in natürliche Reihen zerlegen kann, und zwar

A. Corollentypus des Mel. arvense:

Series I. Arvenses Ronn.

Mel. ciliatum Boiss. et Heldr.
Mel. elatius Reut.
Mel. arvense L.
Mel. caucasicum Bunge
Mel. chlorostachyum (Hohenacker) Beauverd

B. Corollentypus des Mel. barbatum:

Series II. Barbata Ronn.

Mel. fimbriatum Vandas
Mel. dinaricum Degen
Mel. barbatum Waldst. Kit.
Mel. variegatum Huter, Porta et Rigo

Series III. Carinata (Beauverd) Ronn.

Mel. cristatum L.

Der Unterschied dürfte durch nachstehende Zeichnungen noch klarer werden.

Fig. 3.

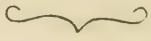


Fig. 4.

Figurenerklärung: Fig. 3 Mel. barbatum W. K., Fig. 4 Mel. arvense L. Beide Zeichnungen stellen den Querschnitt durch die Mitte der Unterlippe dar, gezeichnet nach Blüten, welche am natürlichen Standorte in Alkohol eingelegt wurden.

Aus dieser Darstellung dürfte auch zur Genüge hervorgehen, wie sehr es verfehlt ist, wenn Gustave Beauverd (Genf) in seiner neuesten Bearbeitung der Schweizer Melampyra[1] und in seiner Monographie[2] der Gattung das Melampyrum barbatum als subspecies zu Melampyrum arvense zieht.

Gelegentlich meiner Untersuchungen über Melampyrum fimbriatum drängte sich mir die Notwendigkeit auf, wenn irgend möglich, auch über das Melampyrum versicolor (Pospichal) Fritsch ins reine zu kommen, eine Pflanze, die so wie jenes eine Bewohnerin des Karstgebietes ist.

Mel. versicolor (Pospichal) Fritsch wurde von Pospichal in seiner Flora des Küstenlandes[3] als Melampyrum arvense L. β. versicolor aufgestellt und mit nur wenigen Worten charakterisiert, die sich auf die schmalen Stengelblätter und die Färbung der Corolle be-

[1] Schinz und Keller, Flora der Schweiz, 3. Aufl. (1914), 2. Teil, p. 305.

[2] Zur Monographie Beauverds möchte ich vorläufig nur ganz kurz erwähnen, daß sich meine oben skizzierte Übersicht der Sect. Spicata von Beauverds Darstellung auch in anderen Punkten wesentlich unterscheidet. Beauverd hat diese natürliche Gruppe dadurch zerrissen, daß er zur Haupteinteilung das einseitige oder zweiseitige Aufspringen der Kapsel („Incompleta" und „Completa") verwendet. Dabei hat er die phylogenetisch jüngeren „Incompleta" (mit stärker verwachsenen Fruchtblättern, die Arten: cristatum und chlorostachyum) an die Spitze gestellt. Mel. chlorostachyum und Mel. arvense, die so nahe verwandt sind, daß man sie im Herbar ohne Kapseluntersuchung nicht unterscheiden kann, stehen in der Monogr. weit getrennt, in verschiedenen Sektionen. Die Kapselmerkmale haben sich übrigens auch schon in anderen Gattungen (ich erwähne nur z. B. Cerastium) als ungeeignet zur Auffindung der natürlichen Hauptgruppen erwiesen. Mel. dinaricum Degen (Magyar Botan. Lapok 1914, p. 182) wurde von Beauverd gänzlich übersehen. Mel. variegatum hält Beauverd für eine Hybride (arvense × nemorosum), was nach meiner Ansicht vollkommen unrichtig ist. Mel. variegatum, das Huter in sehr vielen Exemplaren in Apulien (Monte Gargano) und Calabrien (Monte Dirupata di Murano) sammelte und das mir Professor Cavara (Neapel) im Mai 1914 auch aus den Abruzzen (Villavallelonga) sandte, ist gewiß eine süditalienische Parallelart des Mel. barbatum.

[3] Pospichal, Flora des Küstenlandes, II. Bd., p. 653 (1899).

ziehen. Herr Professor Fritsch nahm die Pflanze in seine Exkursionsflora[1] wahrscheinlich aus dem Grunde als Art auf, um die Aufmerksamkeit der Sammler auf sie zu lenken und dadurch zur Klarstellung der Pflanze anzueifern.

Ich wendete mich in der Angelegenheit an den rühmlichst bekannten Verfasser der Flora di Trieste, Herrn Dr. Carl von Marchesetti in Triest, mit der Bitte, mir, wenn irgend möglich, ein Originalexemplar des Melampyrum versicolor zu verschaffen. Der genannte Forscher war so liebenswürdig, mir sofort aus dem Herbar Pospichals, welches ihm zugänglich ist, ein Exemplar zu übersenden und mir für meine Sammlung zu überlassen, wofür ich ihm auch an dieser Stelle meinen aufrichtigsten Dank ausspreche. Die Pflanze wurde bei Pinguente in Istrien (Draga von Orleg) im Juni 1899 von Pospichal gesammelt. Auf Grund dieses Originalexemplares kann ich nun mit Bestimmtheit versichern, daß Mel. versicolor mit Mel. fimbriatum vollkommen synonym ist.

Auf der Etikette Pospichals steht noch folgende Anmerkung: „Ob nicht eine Farbenspielart des barbatum, weil es unter diesem wächst und keine Nektarschüppchen auf der Unterseite der Deckblätter hat.“ Daraus geht hervor, daß Pospichal selbst zeitweilig an eine Verwandtschaft mit Melampyrum barbatum dachte, sich bei der Publikation aber für die Zugehörigkeit zu Mel. arvense entschied, da die Kelchbehaarung mehr mit diesem übereinstimmt.

Synonym mit Mel. fimbriatum ist ferner: Mel. barbatum ssp. Tergestinum O. Dahl in Hegi (Hayek), Illustrierte Flora von Mitteleuropa, VI. Bd., p. 76.

In Istrien und im Küstenlande kommen also aus der Melampyrum-Gruppe der Spicata Wettst. außer dem leicht kenntlichen Mel. cristatum noch folgende Formen vor, die ich nachstehend, der leichteren Übersicht halber, analytisch darstelle:

[1] Fritsch, Exkursionsflora für Österreich, 2. Aufl (1909), p. 544.

1a. Unterlippe ziemlich flach, am Rande nach aufwärts umgebogen (also im ganzen konkav), an der Spitze mit drei sehr kleinen, aneinander gepreßten (kaum 1 *mm* langen) Zähnen. Schlund der Corolle fast geschlossen. Corolle rot, selten weißlich. Kelch stets kurzhaarig. Mel. arvense L.

1b. Unterlippe nach oben gewölbt (also konvex), Rand schief nach abwärts gerichtet, vorne mit drei kräftigen, nicht aneinander gedrückten, 1 *mm* und darüber langen Zähnen. Schlund der Corolle etwas klaffend. Kelch kurzhaarig oder dichtwollig-zottig.

2a. Pflanze stark ästig (von autumnalem Habitus). Äste bogig aufsteigend. 5—6 Paare Interkalarblätter vorhanden. Kelch meist kurzhaarig, selten schwachwollig. Corolle 18 *mm* lang. Grundfarbe der Corolle dunkelrosa, Unterlippe hochgelb, am obersten Teile der Corollenröhre ringsum mit einer weißlichen Zone. Beginn der Infloreszenz am 14.—16. Knoten. Blütezeit Juni bis September. Mel. fimbriatum Vandas.

2b. Pflanze schwach verzweigt (von monophylem Habitus). Äste schief aufsteigend. 0—1 Paar Interkalarblätter vorhanden. Kelch stets dicht wollig-zottig. Corolle 27—28 *mm* lang, gelb oder rot (f. purpurascens Paulin, Schedae ad. fl. exs. carniol. II. 195). Beginn der Infloreszenz am 8.—10. Knoten. Blütezeit April bis Juni.

Mel. barbatum W. K. ssp. carstiense Ronn.[1] (Das Mel. barbatum der Karstgebiete unterscheidet sich von den typischen Pflanzen Ungarns und Niederösterreichs durch langgrannige Kelch-

[1] Mel. barbatum W. K. ssp. carstiense Ronn. nov. subsp. Differt a forma typicum sepalis longe aristatis, aristis plerumque 4 *mm* longis (in forma typicum ad maximum 2 *mm* longis); corollis plerumque permagnis (ad apicem labii inferioris saepe 2·7 – 2·8 *cm* longis, hinc inde etiam minoribus) saepe purpureis (f. purpurascens Paulin). Calyx et stylus sicut in typo valde villosus.

zipfel, Grannen meist 4 *mm* lang, Kelchzipfel doppelt so lang als die Röhre; beim Typus Grannen höchstens 2 *mm*, Kelchzipfel so lang als die Röhre, die Corolle ist beim Typus kleiner, nicht 27—28 *mm*, sondern in der Regel nur 24 *mm* lang.)

Schließlich möchte ich erwähnen, daß ich im botanischen Institut der Wiener Universität Mel. fimbriatum noch von folgenden Standorten sah: Istrien: Eichenmischwald zwischen Draga di Mošćenice und Kraj. 17. Sept. 1906. leg. Ginzberger.[1] Dalmatien: In montanis Breno (Ragusa). leg.? Herzegowina: Felsheide bei Bišina. 7. Aug. 1907, leg. Maly.

Melampyrum cristatum L. ssp. cristatum Ronniger. Serbien: (Ilić); Sušica (Ilić); in nemoribus mts. Basara (Adamović).

Melampyrum scardicum Wettst. s. l. ssp. serbicum Ronniger.

Diese Form wurde in Vierteljahrsschrift der Naturf.-Gesellschaft Zürich 1910. p. 315, nur mit deutscher Diagnose publiziert. Es wird nunmehr die lateinische nachgetragen:

Forma vallicola monophyla. Caulis robustus, ca. 40 *cm* altus; cotyledones florescendi tempore delapsae; plerumque 5 internodia usque ad florem infimum, internodia inferiora abbreviata, tantum 2—3 *cm* longa; 1—2 paria ramorum florifera, rami arcuato-ascendentes, folia caulina ca. 10 *mm* lata.

Serbien: (Ilić); Umgebung des Dorfes Ruplje (Ilić); Ostrozub bei Dobro polje (Dörfler).

Melampyrum scardicum Wettst. s. l. ssp. scardicum Ronn. l. c.

Serbien: In dumetis, alpinis mts. Suva planina, ca. 1800 *m* (Ilić; Adamović): In nemorosis ad Vlasina (Adamović).

Melampyrum scardicum Wettst. s. l. ssp. Wettsteinii Ronniger. Da auch von dieser Pflanze am zitierten Orte

[1] Herr Dr. Ginzberger hat an Ort und Stelle eine Zeichnung der Corolle mit genauer Angabe der Farben entworfen, welche ich oben bei Beschreibung des Mel. fimbriatum benützte.

nur eine deutsche Diagnose gegeben ist, folgt hier die lateinische:

Forma aestivalis; caulis satis altus (30—40 *cm*), simplex vel 1—2 paribus ramorum praerupte ascendentibus praeditus; plerumque tantum 3 internodia valde elongata usque ad florem infimum, internodia inferiora 4—6 *cm* longa; folia caulina ca. 10 *mm* lata.

Serbien: (Ilić); Ruplje, loc. class. (Ilić).

Melampyrum bosniacum Ronniger nov. comb. (Mel. subalpinum Jur. f. setaceum G. v. Beck, Flora von Südbosnien und der angr. Herzegowina, II. Teil, p. 138 non Mel. setaceum Nakai in Tokyo Botan. Magaz. 1909. p. 9).

In meiner Bearbeitung der Gattung Melampyrum in A. v. Hayeks „Beitrag zur Kenntnis der Flora des albanisch-montenegrinischen Grenzgebietes" (Denkschriften der Akad. der Wissensch. Wien. 1917, p. 181) habe ich nachgewiesen, daß die bosnische Form des Mel. subalpinum als vollkommen gleichwertige Kleinart neben Mel. subalpinum Jur. und Mel. biharіense Kerner zu stellen ist. Dort nannte ich die bosnische Pflanze Mel. setaceum (Beck) Ronniger; seither wurde ich jedoch aufmerksam, daß ein Mel. setaceum bereits von Nakai aus Ostasien beschrieben wurde, weshalb obige Neubenennung leider nicht zu vermeiden war. Mel. Hoermannium Maly ist als frühblühende Saisonrasse des Mel. bosniacum aufzufassen.

Melampyrum bosniacum Ronniger ssp. Hoermannianum (Maly, Wiss. Mitteil. Bosn. Herz. 1900, 541) Ronniger.

Bosnien: Unter Gebüsch auf der Gradina im Norden von Sarajevo (4. VI. 1899, Maly).

Melampyrum biharіense Kerner f. Roemeri Ronniger. In der oben genannten Arbeit A. v. Hayeks über die Flora des montenegr.-albanischen Grenzgebietes habe ich gezeigt, daß von Mel. biharіense zwei Formen zu unterscheiden sind, die nie an gleicher Lokalität beisammen wachsen, und zwar eine schmalblätterige Form (größte Blätter 0·5—1 *cm* breit, 3·5—6 *cm* lang): f. Kerneri

Ronniger und eine breitblätterige Form (größte Blätter 1·4—1·9 *cm* breit, 4—6 *cm* lang): f. Roemeri Ronniger.
Serbien: (Ilić); Pozsega (Ilić). Neu für das Gebiet!
Melampyrum pratense L. s. l. ssp. vulgatum Pers.
Serbien: (Ilić); Kragujevac (Dimitrijević); Pozsega (Ilić).
Bulgarien: Eleuski-Balkan (undeutlich geschriebene, daher nicht sichere Angabe, Urumoff).
Melampyrum silvaticum L. s. l. ssp. laricetorum Kerner.
Serbien: in silvaticis alpinis mt. Stara planina (Adamović): Vranja (Ilić).

Euphrasia[1] tatarica Fisch.
Montenegro?: In voralpinen Gegenden d. Stirovnik, Sviturac u. Škedro? (Adamović).
Serbien: (Ilić); Kragujevac (Dimitrijević); Knjaževac (Adamović); Gornja Studena (Ilić); Vranja (Adamović).
Bulgarien: Sinite-Kamen b. Slivno; Mara Gidik b. Kalofer (Wagner). Fast alle Exemplare vom zweiten Standorte sind von Plasmopara densa (Rbh.) Schröt. befallen.
Euphrasia stricta Host.
Ostbosnien: Drinaufer b. Višegrad (Schiller). Nähert sich etwas der E. tatarica.
Serbien: (Ilić); Lebani (Ilić).
Euphrasia liburnica Wettst.?
Südbosnien: Vranica Planina (Brandis).
Diese Bestimmung ist nicht ganz sicher, weil die Exemplare noch nicht genug entwickelt sind.
Euphrasia Rostkoviana Hayne.
Serbien: (Ilić).
Bulgarien: Trojan Balkan (Urumoff). Nicht saisondimorph gegliederte Form!
Euphrasia salisburgensis Funk.
Serbien: Suva Planina (Ilić).
Euphrasia illyrica Wettst.
Serbien: (Ilić); Viš b. Sićevo (Ilić); Basara (Adamović).

[1] Die Gattung Euphrasia wurde von Hofrat v. Wettstein (Wien) bearbeitet.

Alectorolophus[1] glandulosus (Simk) Stern.

Herzegowina: Vojno b. Mostar (Janchen).

Serbien: Knjaževac (Adamović); Čair b. Niš, Jajna (Ilić); Pirot (Ničić); Vranja (Adamović).

Bulgarien: Pascha Mahala (Střibrny).

Alectorolophus Wagneri (Deg.) Stern.

Bulgarien: Šipka-Balkan (Wagner).

Alectorolophus Burnati (Chab.) Stern.

Ostbosnien: Stolac b. Višegrad, Mioče a. Lim[2], Haidenovac b. Čajnica (Schiller).

Die Auffindung dieser Sippe in Bosnien ist eine überaus bemerkenswerte Tatsache. A. Burnati war bisher nur aus dem mediterranen Frankreich bekannt, während bei den übrigen Sippen der Mediterraneusgruppe vielfach eine weitere Verbreitung bereits festgestellt war.

Ich hatte bisher die glandulöse Behaarung als eine Akquisition durch mediterranes Klima gehalten (vgl. A. Wettsteinii u. pubescens). Diese Ansicht und mit ihr die Konsequenz, daß diese Drüsenhaare ein später hinzugekommenes Akzessorium sind, läßt sich wohl jetzt nicht mehr vertreten. Denn es ist augenfällig, daß A. Burnati ein präglazialer Relikt ist, der sich am Südwest- sowie Südostabfall der Alpen erhalten hat. (Analoga in anderen Gattungen sind ja bekannt.) In diesem Falle ist aber jedenfalls die drüsige Bekleidung älteren Datums und muß dieselbe im Hinblicke auf die gleichartige Bekleidung bei der phylogenetisch alten Sektion der Brevirostres geradezu als die primäre angesehen werden. — Die Exemplare stimmen mit den südfranzösischen vollkommen überein.

Alectorolophus mediterraneus Stern.

Ostbosnien: Am Wege v. Ifsar n. Vikoč, Zaborak (Schiller).

Serbien: Vlasotince (Dörfler).

Alectorolophus deminutus Stern.

Herzegowina: (Adamović).

[1] Die Gattung Alectorolophus wurde von Dr. J. v. Sterneck (Trautenau) bearbeitet.

[2] Größtenteils putate Exemplare.

Diese montikole Parallelrasse des A. arvernensis war bisher nur aus den Pyrenäen bekannt. Nachdem die Leitart A. arvernensis aus der Herzegowina sowie aus Montenegro bereits bekannt ist, überrascht das Auffinden auch dieser Sippe nicht allzusehr, wenn es auch überaus interessant ist, da es uns — ebenso wie oben A. Burnati — prächtige Belege für die präglaziale Reliktnatur der allerdings im Süden auch heute noch recht weit verbreiteten Mediterraneusgruppe liefert.

Alectorolophus bosniacus Behrd.[1]

Ostbosnien: Radovina, Meštrovac (Schiller).

Alectorolophus major (Ehrh.) Reichb.

Ostbosnien: Igrisnik b. Srebrenica (Wettstein); Crni w. Radovina, Abhang d. Radovina, Ljubična, Crni vrh b. Meštrovac, Wiesen b. Meštrovac (Schiller).

Serbien: (Ilić).

Alectorolophus minor (Ehrh.) Wimm. et Grab.

Ostbosnien: Bei Višegrad (Schiller).

Serbien: Knjaževac (Adamović); Ostrozub (Ilić); Ostrozub b. Dobro-polje (Dörfler).

Parentucellia latifolia (L.) Car.

Serbien: (Ilić, Dimitrijević); Niš (Adamović, Dimitrijević); Seličevica, Rudari (Ilić); Vranja (Adamović, Moravac); Preobraženje (Adamović).

Orthantha lutea (L.) Kern.

Serbien: (Ilić); Nič. Grdelica (Ilić); Vranja (Adamović).

Odontites serotina (Lam.) Rchb.

Serbien: (Ilić); Nakrivanj, Vranja (Ilić).

Odontites Kochii Schltz.

Serbien: Vranja (Adamović).

Pedicularis[2] verticillata L.

Bosnien: Vlasić (Brandis).

Pedicularis brachyodonta (Schloss. et Vuk.).

Bosnien: Vlasić (Brandis).

[1] Behrendsen u. Sterneck, Einige neue Alectorolophus-Formen in Verh. Bot. Nat. Brand. XLV. (1904) p. 210.

[2] Die Gattung Pedicularis wurde von Prof. Dr. J. Stadlmann (Wien) bearbeitet.

Pedicularis moesiaca Stadlmann (1905) nov. spec.

Synonyma: P. heterodonta auct. in herb. non Pančić.
P. brachyodonta Halácsy, Consp. fl. graec. II. p. 443.

Radix perennis fibrosa fibris validis vel paulisper incrassatis numquam fusiformibus.

Caulis usque ad 60 *cm* altus, strictus, simplex, fistulosus, canaliculatus, subglaber vel tantum ad sulcos pilis inspersus, foliatus usque ad tertiam partem exinde aphyllus usque ad racemum vel perpaucis foliis praeditus.

Folia radicalia petiolata ad 20 *cm* longa, ambitu lanceolata, pinnatifida; pinnae singulae lineari-lanceolatae vel basin versus ambitu oblongae, pinnatipartitae; laciniae dentatae vel cartilagineo-mucronatae; caulina ambitu ovata, infra racemum in bracteas sensim decrescentia.

Bracteae deltoideae vel infimae ut folia caulina oblongae: superiores plus minusve profunde palmatifidae calyces superantes.

Racemus densus cylindricus ad 20 *cm* longus, apice truncatus, floribus magnis, luteolis, horizontaliter fere patentibus.

Calyx quinquedentatus, pilis raris obsitus, inflatus vel subinflatus, globiformis, parvus pro corollae magnitudine; dentes subaequales triangulares, longiores ac lati, acuminati, rarissime incisodentati vel serrati, margine villosuli.

Flores ochroleuci vel sulfurei; galea erostris bidentata: labium inferius trilobatum haud ciliatum, lobi rotundati: palati plicae parallelae, longe ovatae ad sinus lobi medii: palatum eademque galea glandulis minutis semper fere sessilibus parce obsita; tubus pilis seriatim praeditus.

Filamenta longiora barbata, stylus e galea eminens, stigma capitatum.

Capsula recte ovata vel subovata, calycem plus minusve superans.

Semina?

Metra: Calycis longitudo 10 *mm*, corollae 20—25 *mm*, dentes calycis 2—3 *mm* longi.

Floret mensibus Junio et Julio.

Serbien: Ivanovolivade bei Knjazevac, Gurgusovac (Pančić, H. Palatin. sub P. leucodonte). Auf Voralpenwiesen des Midjor, rot. Sandstein (Moravac, H. Zür., H. Hausskn.: Adamović, H. Bosniac.). Wiesen der Basara bei Pirot 800—1400 *m* (Adamović, H. Velenovsky, H. Degen, H. Palatin.). In humidis et spongiosis m. Stara planina (Adamović, H. Degen; Bierbach, H. Petersbg.). Balkan (Jovanović, H. Palatin.). Ruplje (Reiser, H. Bosniac.). In monte Ostro-Sub dit. Grdelića[1] (Bornmüller, H. Bornm.). In alpinis montis Streser (Adamović, H. Hausskn.) Predejane (Ničić, H. Velenovsky, H. Degen). In pascuis alpinis m. Motina, 1300 *m* (Adamović, H. Univ. Vind., H. Palatin. etc.: Jovanović, H. Zürich).

Bulgarien: Marmali-Berkovica (Stambolieff, H. Velenovsky sub P. leucod.) Ruj planina (Urumoff, H. Velenovsky sub P. leucod.); Vitoša (Škorpil), H. Velenovsky sub P. leucod.; Reiser, H. Bosniac.).

Griechenland: Agrapha (Dolopia veterum): In oropedio Neuropolis reg. inf. Pindi. alt. 3500, substr. schist. in pratis paludosis (Heldreich, H. Halácsy, H. Palatin., H. Barb.-Boiss., H. Degen sub P. brachyodonta: ebenso Haussknecht in H. Hausskn.).

Abbildungen und eine ausführliche Besprechung der hochinteressanten Pflanze seien einer späteren Arbeit vorbehalten.

Lentibulariaceae.

Utricularia vulgaris L.

Serbien: Pirot (Ilić).

[1] Das hier erwähnte Ex. macht einen vom Typus abweichenden grazilen Eindruck, muß aber doch der Blüte nach hierher gerechnet werden. Nur ein einziges Stück vorhanden.

Elfter Bericht über seismische Registrierungen in Graz im Jahre 1917 und die mikroseismische Bewegung im Jahre 1917.

Von

Dr. N. Stücker.

(Aus dem physikalischen Institute der Universität Graz.)

Dieser Bericht enthält die vom Wiechertschen 1000 *kg*-Pendel in Graz aufgezeichneten Beben. Die Zahl derselben beträgt 326, wobei allerdings vorausgesetzt wird, daß die größeren, während des Stillstandes des Apparates in anderen österreichischen Stationen aufgezeichneten Beben auch hier registriert worden wären. Die geringere Anzahl von Beben im Vergleiche zu den beiden vergangenen Jahren wird durch das Fehlen längerer Nahbebenserien bedingt. Die Verteilung der Beben über die einzelnen Monate nach Zahl und Stärke erhellt aus folgender Tabelle:

	J.	F.	M.	A.	M.	J.	J.	A.	S.	O.	N.	D.	J.
0	(25)	13	13	24	(41)	43	25	10	14	11	20	(15)	(254)
I.	6	4	3	1	(4)	2	3	2	0	3	6	4	(38)
II.	0	2	2	3	1	2	6	3	0	0	1	1	21
III.	3	0	0	1	2	1	2	1	0	0	2	1	13
	(34)	19	18	29	(48)	48	36	16	14	14	29	(21)	(326)

Eine Übersicht über die mikroseismische Bewegung liefert unter ähnlichen Voraussetzungen nachstehendes Resultat:

	J.	F.	M.	A.	M.	J.	J.	A.	S.	O.	N.	D.	J.
NS	27	18	23	11	0	0	0	2	6	17	18	(28)	(150)
EW	27	17	23	12	0	0	0	2	6	18	22	(28)	(155)

Zeichenerklärung.

Charakter des Erdbebens.

O = kaum merklich, I = merklich, II = stark, III = sehr stark.

d (= terrae motus domesticus) = Ortsbeben.

v (= „ „ vicinus) = Nahbeben (unter 1000 km).

r (= „ „ remotus) = Fernbeben (1000—5000 km).

u (= „ „ ultimus) = sehr fernes Beben (über 5000 km).

Phasen.

P (= undae primae) = erste Vorläufer (Longitudinalwellen).

PR_n = n mal an der Erdoberfläche reflektierte erste Vorläufer.

S (= undae secundae) = zweite Vorläufer (Transversalwellen).

SR_n = n mal an der Erdoberfläche reflektierte zweite Vorläufer.

PS = sog. Wechselwellen, d. h. Wellen, die bei der Reflexion an der Erdoberfläche ihren longitudinalen Charakter in transversalen oder umgekehrt verwandelt haben.

L (= undae longae) = lange Oberflächenwellen im Hauptbeben.

M_1, M_2, M_3 usw. (= undae maximae) = relative Maxima im Hauptbeben. (Wo kein ausgesprochenes Maximum vorhanden war, wurden die einzelnen Wellengruppen mit L_1, L_2 u. s. w. bezeichnet.

C (= coda) = Nachläufer. (Etwaige Maxima sind mit M', M'' bezeichnet.)

F (= finis) = Erlöschen der sichtbaren Bewegung.

Art der Bewegung.

i (= impetus) = plötzlicher Einsatz.

e (= emersio) = allmähliches Auftauchen.

T = Periode = doppelte Schwingungsdauer.

A = Amplitude der Erdbewegung, gerechnet von der Ruhelinie aus (in 10^{-4} cm angegeben).

A_N = NS-Komponente von A (+ = nördlich, — = südlich).

A_E = EW-Komponente von A (+ = östlich, − = westlich).

Zeit.

Die Zeitangaben beziehen sich auf mittlere Greenwicher Ortszeit (Mitternacht = 0^h, bezw. 24^h).

Konstanten des Apparates.

T_o = Eigenperiode des Pendels ohne Dämpfung.

2 r = doppelter Reibungsausschlag.

ε = Dämpfungsverhältnis.

a = Ausschlag der beiden Komponenten in mm, wenn auf den Schwerpunkt der Pendelmaße ein horizontaler Zug von 10 gr in der Richtung SW—NE ausgeübt wird.

J = Indikatorlänge in Metern.

$L = \frac{T_o^2}{4}$ = äquivalente Pendellänge in Metern.

V = Vergrößerung rascher Schwingungen.

Eichungen des Erdbebenpendels im Jahre 1917.

Monat	Tag		T_0	$2r$	ε	a	$J = af$	L	$V = \frac{J}{L}$
I.	9.	NS	11·4	3·28	5·4	23·0	6510	32·5	200
		EW	12·1	1·69	5·7	22·5	6365	36·6	174
II.	1.	NS	11·4	2·18	6·6	23·0	6510	32·5	200
		EW	12·1	1·74	5·6	22·6	6395	36·6	175
V.	8.	NS	11·5	1·53	5·8	24·5	6935	33·1	210
		EW	12·2	1·46	5·8	24·4	6905	37·2	188
IX.	4.	NS	11·4	1·86	5·9	23·3	6600	32·5	203
		EW	12·2	1·61	6·0	24·4	6905	37·2	188
XII.	29.	NS	11·2	1·70	6·2	21·1	5970	21·4	190
		EW	12·0	0·89	6·0	23·9	6765	36·0	188

Der Gang der Stationsuhr (Pendel Neher) wurde durch astronomische Zeitbestimmungen kontrolliert. Da derselbe im allgemeinen keine plötzlichen Veränderungen zeigte (im Mai wurde er absichtlich durch Auflegen von Gewichten korrigiert), überschreiten die Fehler in den Zeitangaben die Sekunde nur in der Zeit vom 2. bis 17. November.

Gang der Stationsuhr im Jahre 1917.

Datum	Zeit	Stand	Gang
30. Dezember 1916 . . .	$17^h\ 3^m$	$-\ 12{\cdot}6^s$	
3. Jänner 1917	$16^h\ 16^m$	$-\ 15{\cdot}2^s$	$-0{\cdot}65$
8. Jänner[1]	$22^h\ 58^m$	$-\ 1^m\ 40{\cdot}9^s$	$+0{\cdot}52$
13. Jänner	$11^h\ 25^m$	$-\ 1^m\ 38{\cdot}3^s$	$+0{\cdot}34$
23. Jänner	$10^h\ 38^m$	$-\ 1^m\ 34{\cdot}9^s$	$+0{\cdot}69$
2. Februar	$10^h\ 5^m$	$-\ 1^m\ 28{\cdot}0^s$	$+0{\cdot}85$
8. Februar	$9^h\ 40^m$	$-\ 1^m\ 22{\cdot}9^s$	$+1{\cdot}20$
9. Februar	$20^h\ 4^m$	$-\ 1^m\ 21{\cdot}7^s$	$+0{\cdot}81$
17. Februar	$19^h\ 5^m$	$-\ 1^m\ 15{\cdot}2^s$	$+0{\cdot}56$
24. Februar	$8^h\ 28^m$	$-\ 1^m\ 11{\cdot}3^s$	

[1] Da keine Korrektionsgewichte mehr am Pendel angebracht waren, mußte zur Verzögerung des Uhrganges die Pendellänge durch Verstellen der Mikrometerschraube vergrößert werden. Sodann wurden 1 Gewicht à $0{\cdot}5^s$ und 1 Gewicht à $0{\cdot}1^s$ pro Tag aufgelegt und die Uhr ungefähr auf mitteleuropäische Zeit eingestellt.

Datum	Zeit	Stand	Gang
9. März	$9^h\ 37^m$	$-1^m\ 8{\cdot}6^s$	$+0{\cdot}21$
14. März	$17^h\ 52^m$	$-1^m\ 6{\cdot}3^s$	$+0{\cdot}46$
30. März	$16^h\ 58^m$	$-1^m\ 0{\cdot}5^s$	$+0{\cdot}36$
3. April	$16^h\ 35^m$	$-1^m\ 0{\cdot}5^s$	$0{\cdot}00$
12. April	$18^h\ 22^m$	$-1^m\ 0{\cdot}4^s$	$+0{\cdot}01$
16. April	$15^h\ 38^m$	$-59{\cdot}9^s$	$+0{\cdot}12$
20. April	$15^h\ 59^m$	$-1^m\ 2{\cdot}9^s$	$-0{\cdot}75$
26. April	$9^h\ 53^m$	$-1^m\ 7{\cdot}5^s$	$-0{\cdot}77$
1. Mai	$19^h\ 51^m$	$-1^m\ 8{\cdot}1^s$	$-0{\cdot}12$
3. Mai	$14^h\ 47^m$	$-1^m\ 7{\cdot}9^s$	$+0{\cdot}10$
8. Mai	$14^h\ 29^m$	$-1^m\ 8{\cdot}3^s$	$-0{\cdot}12$
11. Mai	$14^h\ 18^m$	$-1^m\ 8{\cdot}5^s$	$-0{\cdot}07$
18. Mai	$18^h\ 31^m$	$-1^m\ 10{\cdot}7^s$	$-0{\cdot}31$
22. Mai	$20^h\ 36^m$	$-1^m\ 4{\cdot}9^s$	$+1{\cdot}45$
31. Mai	$15^h\ 36^m$	$-59{\cdot}9^s$	$+0{\cdot}56$
5. Juni	$15^h\ 26^m$	$-57{\cdot}2^s$	$+0{\cdot}54$
13. Juni	$16^h\ 46^m$	$-53{\cdot}5^s$	$+0{\cdot}46$
19. Juni	$11^h\ 28^m$	$-49{\cdot}3^s$	$+0{\cdot}70$
26. Juni	$11^h\ 5^m$	$-45{\cdot}0^s$	$+0{\cdot}61$
3. Juli	$9^h\ 0^m$	$-42{\cdot}9^s$	$+0{\cdot}30$
15. Juli	$8^h\ 10^m$	$-41{\cdot}1^s$	$+0{\cdot}15$
27. Juli	$9^h\ 10^m$	$-40{\cdot}4^s$	$+0{\cdot}06$
9. August	$8^h\ 8^m$	$-40{\cdot}2^s$	$+0{\cdot}02$
14. August	$7^h\ 23^m$	$-40{\cdot}2^s$	$0{\cdot}00$
30. August	$15^h\ 47^m$	$-40{\cdot}5^s$	$-0{\cdot}02$
12. September	$15^h\ 5^m$	$-35{\cdot}8^s$	$+0{\cdot}36$
24. September	$15^h\ 46^m$	$-31{\cdot}6^s$	$+0{\cdot}35$
9. Oktober	$19^h\ 10^m$	$-26{\cdot}8^s$	$+0{\cdot}32$
25. Oktober	$17^h\ 25^m$	$-20{\cdot}9^s$	$+0{\cdot}37$
2. November	$17^h\ 2^m$	$-18{\cdot}1^s$	$+0{\cdot}37$
5. November[1]	$17^h\ 20^m$	$-27{\cdot}2^s$	$-3{\cdot}03$
17. November	$16^h\ 41^m$	$-28{\cdot}9^s$	$-0{\cdot}14$
19. November	$16^h\ 38^m$	$-28{\cdot}2^s$	$+0{\cdot}35$
24. November	$16^h\ 35^m$	$-25{\cdot}6^s$	$+0{\cdot}52$
5. Dezember	$16^h\ 55^m$	$-21{\cdot}5^s$	$+0{\cdot}37$
14. Dezember	$16^h\ 29^m$	$-18{\cdot}2^s$	$+0{\cdot}37$
23. Dezember	$12^h\ 0^m$	$-15{\cdot}1^s$	$+0{\cdot}34$
4. Jänner 1918	$16^h\ 13^m$	$-10{\cdot}5^s$	$+0{\cdot}38$

[1] Die plötzliche Gangänderung rührt von einer Luftwelle her, welche einer Explosion am südwestlichen Kriegsschauplatze ihre Entstehung verdankt.

Jänner.

Datum	Ch	Ph	Zeit h	Zeit m	Zeit s	T	Ax	Ae	Bemerkung
2.	Ov	e	5	55	41				
		M		56	7				
		F		57·0					
2.	Ov	P	22	7	31				Gefühlt in Kufstein (Nordtirol) 250 Km.
		M		8	14				
		F		9	22				
3.	Ov	e	1	37	6				Gefühlt in Avezzano (Mittelitalien), 585 Km.
		M		37	54				
		F		39·9					
4.	Iu	eP	17	2	30				
		eL		34					
		M		39·1		18	5		
						16		7	
		M_1		44·5		15		7	
		F	18	20					
8.	Ov	e	1	47	18				
		M		48	5				
		F		49·1					
13.	Or	eP	22	52	57				
		SE ?		55	1				
		L		56	4				
		M		57	24	9		—2	
		F	23	5					
20.	Or	eP	23	29	55		+		
		S		36	16		—		
		SR_1		38	34				
		SR_2		40	1				
		SR_3		40	27				
		L		44·6					
		F							Vom folgenden Beben überlagert.
21.	Iu	P	0	0	37				
		iS		10	14	8	+4½	+7	
		M_1		20·2		20		—6	
		M_2		24·4		17		+6	
		F	2	15					
21.	Ou	eP?	23	7					
		S?		17					
		eL_1		46					
22.		L_2	0	0		18			
		F		30					

Datum	Ch	Ph	Zeit h	Zeit m	Zeit s	T	AN	AE	Bemerkung
24.	Iu	e	1	18					
		eL		25		38			
		M_1		27·5		28	+8	−10	
		M_2		30·6		18	+5½		
						16		−5½	
		F	2	10					
26.	Iu	e	5	22	0				
		eL		46					
		M		52·5		20		6	
		F	6	20					
29	IIId	iP	8	23	18½		+70	−14	Zerstörendes Beben in Rann (Südsteiermark). 130 Km.
		iS		23	35		+240	−260	Hier wurde der Zeiger der EW-, 25 Sekunden später der der NS-Komponente abgeworfen. Der Apparat bleibt bis 9^h 10^m außer Betrieb.
29.	Ov	e	9	10	38				Herd wie oben.
		F		10	50				
29	Ov	e	9	14	58				Herd wie oben.
		F		15	13				
29.	Ov	e	10	26	41				Herd wie oben.
		F		26	47				
29.	IIId	iP	10	29	43½		+12	−2½	Herd wie oben.
		iS		30	0		+38	+53	
		M_E		30	6			+70	
		M_N		30	13		−60		
		F		41					
29.	Ov	P_N	10	57	37				Herd wie oben.
		S		57	53				
		M		57	56				
		F		58·9					
29.	Ov	e	13	1	57				Herd wie oben.
		F		2	4				
29	Iv	P	21	19	1				Herd wie oben.
		S		19	17		+		
		M_E		19	18		−7		
		M_N		19	25	+5			
		F		22·9					
29.	Ov	P	22	17	31±1				Minutenmarke.
		S		17	48				Herd wie oben.
		M		17	49				
		F		19·2					

Datum	Ch	Ph	Zeit h	Zeit m	Zeit s	T	A_N	A_E	Bemerkung
29.	Ov	e	23	50	25				Herd wie umstehend.
		M		50	37				
		F		51·7					
30.	IIIu	iP	2	57	11		+	+	Zerstörendes Beben auf Kamtschatka (>500 Km).
		iS	3	6	19		−	+	
		i_N		7	15	11	+90		
		i_E		7	18	18		−125	
		eE		17	1	46			Einsatz von Wellen großer Periode.
		(M_1)		19	29	52		−1050	
		(M_2)		24	23	38	+420		
						33		+550	
		L		26	57	24			Eigentlicher Einsatz der Hauptphase.
		M_1		27	48	24	+550		
		M_2		27	53	23		+670	
		M_3		34	22	15	>+410		Der Zeiger der NS-Komponente schlägt an die Arretierungsschrauben.
		M_4		35	7	16		−500	
		M_5		38	55	15	−250	−215	
		M_6		41	52	16	+290	+310	
		M_7		45	34	16	+265		Dieses Beben überdeckt die beiden folgenden.
		M_8		52	58	16		−185	
		C	5	12·8		23	8		
		F	7	30					
30.	Ov	e	4	4	23				Gefühlt in Rann (Untersteiermark), 130 Km.
		F		4	50				
30.	Ov	eP	5	9	17				Herd wie oben.
		M		9	42				
		F		11·5					
30	Ov	e	9	57	34				Spur eines Bebens. Herd wie oben.
		F		57·8					
31.	Ov	P	3	12	30±1				Minutenmarke. Herd wie oben.
		S		12	46				
		M_N		12	53				
		F		13·6					
31.	Ov	eP	3	22	20				Herd wie oben.
		M		22	37				
		F		23·8					
31.	Iu	e	4	17	59				
		eS		27	11				
		eL?		45					
		M_1		55·8		26	13	14	
		M_2	5	3·4		20		−16	
		C	6	14		26			
		F		45					

Datum	Ch	Ph	Zeit h	Zeit m	Zeit s	T	A_N	A_E	Bemerkung
31.	Ou	P_N	8	15	25				
		eL		46		19			
		F	9	20					
					Februar.				
1.	Ov	e	14	38	41				Herd wie umstehend.
		F		38	54				
4.	Ov	e	4	44	38				Herd wie umstehend.
		F		45	7				
5.	Ov	P	20	28	36±1				Minutenmarke.
		M		28	55				Herd wie umstehend.
		F		30·4					
7.	Ov	P	8	36	5				Herd wie umstehend.
		M		36	23				
		F		37 6					
8.	Ov	eP	11	24	42				
		M		26	14				
		F		28·1					
8.	Ov	e	21	59	14				Herd wie umstehend.
		F		59	36				
9.	Ov	e	6	24·7					
		S		25	43				
		M		26	8				
		F		27·3					
12.	Ou	eP	9	23					
		eL		57					
		M	10	40		18		2½	
		F	11	30					
15.	IIu	e	1	7½					
		eS		17·0					
		eL_N		35					
		M_E		51	44	22			
		M_N		56	43	18	+7		
		F	3	15					
15	Ov	eP	20	13	6				Herd wie umstehend.
		M		13	22				
		F		14·4					
20.	Ov	e	8	11	54				Herd wie umstehend.
		F		12	19				

Datum	Ch	Ph	Zeit h	Zeit m	Zeit s	T	A_N	A_E	Bemerkung
20.	IIu	P	19	41	49+2				Minutenmarke.
		iS		51	46		+	—	
		L_N	20	3·0					
		M_1		5	48	20	+60		
		M_2		15	15	20		—46	
		C	21	3½					
		F	23	0					
21	Iu	e	10	33					
		eL		38		36			
		M		44·7		22		—14	
		F	11	30					
22.	Ov	P	4	59	49		+	—	
		iS_E	5	0	39		—	—	
		L		1	14	7[2]	+2	—2	
		F		5·6					
22.	Ov	e	18	33	18				Herd wie umstehend.
		M_N		33	25				
		F		33	34				
23.	Iu	eP	9	30·9					
		eS		40·9					
		eL	10	2					
		M_1		16		22		14	
		M_2		21		17	3	7	
		F	11	0					
23.	Iv	e	17	57,	52				
		M		59	17	10[2]	+2½	−2½	
		F	18	7					
25.	Ou	eP	5	59					
		eS	6	10					
		eL		33					
		M		51		17		2	
		F	7	30					
26.	Iv	P_N	1	10	10				Herd im kroatischen Küstenlande (220 Km).
		M_E		10	47			+5	
		M_N		10	48		+6		
		F		15					
März.									
2.	IIv	P	0	22	53±1				Minutenmarke.
		M_E		23	5			—12	Gefühlt im Semmeringgebiete (80Km).
		M_N		23	8		—12		
		F		28					

Datum	Ch	Ph	Zeit h	Zeit m	Zeit s	T	A_N	A_E	Bemerkung
3.	Ou	P?							Papierwechsel.
		eL_1	8	2		15			
		L_2		5		11	2		
		F		20					
3.	Ou	e	10	6					
		L		28					
		M		31		15	2	2	
		F	11	20					
3.	Ov	e	10	20	53				Dieses Beben fällt mit dem vorigen zusammen.
		F		21	15				
3.	Ov	e	17	1	0				
		M		1	6	4			
		F		2·4					
4.	Ov	P	17	18	50				Gefühlt in Rann (Untersteiermark), 130 Km.
		M		19	10				
		F		20·3					
6.	Iu	eP	3	19·4					
		eS		30·2					
		eL?		49					
		M_1		58		20		6	
		M_2	4	1		20	4	$5^1/_2$	
		F		25					
14.	Ir	P	18	15	30		—	—	
		S_E		17	51				
		M_N		18	50	7	+5		
		M_E		19	55	11		+10	
		F		25					
14.	Ov	e	21	55	14				Herd wie oben.
		F		55·7					
15.	IIu	eP	0	26	40				
		iS_E		36	54				
		eL?		51					
		M_1	1	3	58	18	+10	−30	
		M_2		7	38	14	−12		
		M_3		8	54	14		−23	
		C		39		20			
		F	2	35					
15.	Ov	P_E	20	43	14				
		S?		44	28				
		L		45	8				
		M		45	45±1	10	+2	$-2^1/_2$	Minutenmarke.
		P		56					

Datum	Ch	Ph	Zeit h	Zeit m	Zeit s	T	A_N	A_E	Bemerkung
16.	Ou	P_E	10	14	21				
		S		22	21				
		eL		34					
		M		38·5		13		2	
		F	11	0					
16.	Ov	e	14	46	1				Dieses Beben ist ganz in lokaler Störung gelegen. Herd wie umstehend.
		F		46	45				
18.	Ir	P	17	42	57+2				Minutenmarke.
		L		48·3					
		M_1		50	19	16		—3	
		M_2		51	48	10		—2½	
		F	18	10					
21.	Ov	e	0	31	26				
		L		32	20				
		M		32	26				
		F		34·7					
21.	Ov	e	11	33	36				
		M		34	4				
		F		35·3					
22.	Ou	eL_1	3	57					
		L_2	4	2		20			
		F		30					
29.	Ou	eP?	2	25	45				
		eL		53					
		M		56		22		4	
		F	3	25					
				April.					
2.	Or	e	2	9·5					
		iM		10	4	10		+	
		F		13					
4.	Ir	eP	13	42	20				
		iL		46	41		+	+	
		M		47	56	12		+6	
		F	14	0					
10.	IIv	P_N	2	14	25				Gefühlt in Rann (Untersteiermark), 130 Km.
		i		14	26½				
		iS		14	42½			+	
		M_E		14	45			—20	
		M_N		14	49		—20		
		F		22					

Datum	Ch	Ph	Zeit h	Zeit m	Zeit s	T	AN	AE	Bemerkung
12.	Ou	P	3	6	5				
		eS		15·0					
		eL		34					
		M		38		24		6	
		F	4	15					
14.	Ov	e	15	13	49				Herd wie umstehend.
		F		14	14				
14.	Ov	eP	15	18	10				Herd wie umstehend.
		M		18	26				
		F		19·8					
16.	Ov	e	18	58	9				
		F		59·4					
19.	Ov	e	5	31	24				
		F		32·4					
20.	Ov	e	9	18	27				
		F		19·3					
20.	Ou	e?	9	43½					
		eL_1	10	14		18			
		L_2		24		14			
		F		50					
21.	Or	P	0	57	18			+	
		iS	1	3	19	10	+5½	−9	
		SR_1		6	44				
		i		6	56	12	+12	−5	
		eL		15		16[10]			
		F		45					
21.	O	eL	4	37					
		F		56					
22.	Ov	e	17	35	30				Herd wie umstehend.
		F		36·1					
22.	Ov	e	22	2	54				
		F		3·9					
25.	Ov	e	2	35	43				Herd wie umstehend.
		F		36·3					
26.	Ov	e	3	37	18				
		F		39·2					

Datum	Ch	Ph	Zeit h	m	s	T	A_N	A_E	Bemerkung
26.	Ov	eP	9	7	8				Gefühlt in Monterchi bei Arezzo (Oberitalien), 480 Km.
		M		8	3				
		F		9·3					
26.	Ov	e	9	34	5				Herd wie oben.
		F		35	2				
26.	IIIv	P	9	37	10				Zerstörendes Beben.
		iS		38	3	12		+35	Herd wie oben.
		M_N		38	44	9	+32		
		M_E		38	52	8		−34	
		F	10	2					
26.	Ov	e	10	29	10				Herd wie oben.
		M		29	50				
		F		31·6					
26.	IIr	eP	13	16	30				
		L		19	36				
		M_E		19	46	10 [7]		+7	
		M_N		20	41	9	−12		
		F		45					
26.	Ov	e	13	53	15				Herd wie oben.
		F		54·0					
27.	Ov	eP	12	56	17				Herd wie oben.
		S		57	20				
		M_N		57	45				
		M_E		57	52				
		F	13	3					
27.	Ov	e	17	35	0				
		M		36	31				
		F		37·8					
27.	Or	e	19	45	43				
		L		48	25				
		F		57					
27.	Ov	e	22	18	21				
		M		19	2				
		F		20·3					
28.	Ov	eP	14	5	58				Herd wie oben.
		F		7	38				

Datum	Ch	Ph	Zeit h	m	s	T	A_N	A_E	Bemerkung
29.	IIu	P	12	5	19		+		
		S_E		13	15				
		SR_1		17	24				
		M_E		31	11	15		+20	
		M_N		32	25	15	−12		
		F	13	35					
30.	Or?	e	5	49·1					
		L		50	7	6			
		F		54					
					Mai.				
1.	IIIu	eP	18	46	41				Katastrophales Beben auf den Tonga-Inseln (16.000 Km).
		PR_1		51	11	21	−34	−32	
		iS	19	1	16	32	−85	−80	
		iSR_1		11	22	35		−300	
		iSR_2		17	54	32		−500	
		i_N		18	14	23	+300		
		iSR_3		20	50	24	−110		
						44		−590	
		e		22	38	76			Auftauchen langer Wellen.
		i		27	13	40		−380	
		L_N		47	39	30			
		M_1		48	41	28	−450		
		L_E		53	0	28			
		M_2		57	28	24		−430	
		M_3		57	33	24	+480		
		M_4	20	2	50	20		−250	
		M_5		5	2	20	+230		
		M_6		14	49	17	+115		
		M_7		17	5	17		−150	
		C	21	8		76[17]	130	155	
		F							Vom zweitnächsten Beben überlagert.
1.	Ou	eP	19	25	58				Dieses Beben fällt mit dem vorigen zusammen. Herd wie oben.
1.	Ou	eP	20	44	34				Herd wie oben.
		eS?		58·3					
		eL	21	41		44			
		M_N		55		23	7		
		M_E		56		23		6	
		F							Vom folgenden Beben überlagert.
1.	Iu	eP	21	11	22				Herd wie oben.
		eL	22	16					
		M		31		17	6	4	
		F							Vom folgenden Beben überlagert.

Datum	Ch	Ph	Zeit h	Zeit m	Zeit s	T	A_N	A_E	Bemerkung
1.	Ou	e	22	48·5					Herd wie umstehend.
2.		M	0	18		21			
		F		45					
2.	Ou	eP	1	42	4				Herd wie umstehend.
		eL_1	2	38					
		L_2		53		23			
		M	3	11		17		2	
		F							Vom folgenden Beben überlagert.
2.	Ou	eP?	2	48					Herd wie umstehend.
		eL	3	54					
		F							Vom folgenden Beben überlagert.
2.	Ou	eP	3	17					Herd wie umstehend.
		eS		31½					
		L_2	4	22		23			
		M		34		17		2	
		F							Vom folgenden Beben überlagert.
2.	Ou	e	4	50					Herd wie umstehend.
		eL_1	5	50					
		L_2	6	7		17	2	2	
		F	7	15					
2.	Ou	e	5	35					Dieses Beben fällt mit dem vorigen zusammen. Herd wie umstehend.
2.	Ou	eP	14	31					Herd wie umstehend.
		eL_1	15	31		32			
		L_2		42		20			
		M		57		17		2	
		F	16	25					
3.	Ou	eP?	5	40					Herd wie umstehend.
		eL	6	49		20			
		F	7	15					
3.	Ov	e	11	51·7					Ganz in lokaler Störung gelegen.
		F		52·7					
3.	Or	eP?	12	54·8					
		eL	13	13		10			
		F		17					
4.	Ou	eP	1	3·5					Herd wie umstehend.
		S		17					
		SR_1		27·5					
		SR_2		34					
		eL?		48					
		M_1	2	17		20	4	6	
		M_2		27		18	4	5	
		F	3	30					

Datum	Ch	Ph	Zeit h	Zeit m	Zeit s	T	AN	AE	Bemerkung
4.	Or	e	8	35·5					Beginn durch lokale Störung verdeckt.
		L		35·9					
		F		42					
5.	Ov	e	21	42	42				
		F		42	56				
6	Ov	eP	16	24	14				
		S		25	19				
		L		25	58				
		F		31					
6.	Iu	eP?	23	14·5					
		eS?		23·6					
		i		24·6					
		eL		44		40			
		M_1		50		30	9	8	
		M_2		53·1		24	5½	8½	
7.		M_3	0	2·9		17		6	
		F		25					
9.	Ov	e	0	25	27				
		F		?					In lokaler Störung gelegen.
9.	IIIu	e	16	9	18				
		PR_1		13	33				
		iS		22	45	20		+14	
		iPs		23	47	17		−21	
		iSR_1		28	52	27	−24	−44	
		e		42·2		54			Auftauchen langer Wellen.
		L		48	40	29			
		M_1		49	50	29	−170		
		M_2		52	9	22	−100		
		M_3		52	21	21		−110	Sehr starke Schwebungen.
		M_4		55	34	21		−90	
		M_5	17	2	13	18		+75	
		C		53					
		F	19	30					
9.	Ou	e	20	2					Herd wie umstehend.
		S		16	27				
		PS?		17·9					
		eL		51		32			
		M	21	17		18		3	
		F							Vom folgenden Beben überlagert.
9	Ou	eP	20	47·3					Herd wie umstehend.
		eS	21	2					
		eL_1?		42					
		L_2	22	12		20			
		M		17		18		3	
		F		55					

Datum	Ch	Ph	Zeit h	Zeit m	Zeit s	T	Ax	Ay	Bemerkung
9.	Ou	eP	21	54	41				Dieses Beben fällt mit dem vorigen zusammen.
		i		54	43			+	
		S	22	1	39				
		M		15		9			
11.	Ov	e	17	11	30				
		M		12	29				
		F		13·1					
12.	Ou	eS?	4	44					
		eL	5	21					
		F		45					
12.	Iv	P_N	15	35	38				Gefühlt in Terni (Mittelitalien), 540 Km.
		S_N		37	6				
		M		37	45	7	+4		
		F		50					
12.	Ov	e	16	36	13				
		F		36	35				
14.	Ou	eP	22	21					
		eL	23	10					
		M		22		24	5	5	
15.		F	0	30					
17.	Ov	e	19	19	1				
		F		20	1				
17.	Ov	eP_N	23	38	3				Gefühlt in Zengg (Kroatien), 220 Km.
		M		38	40				
		F		40·0					
18.	Ov	e	1	18	56				Herd wie oben.
		F		19·7					
18.	Ov	e	1	26	32				Herd wie oben.
		F		27·9					
18.	Ov	P	13	28	33				
		iM_N		29	10				
		F		30·4					
19.	Ov	e	8	10·4					
		F		12·8					

Datum	Ch	Ph	Zeit h	Zeit m	Zeit s	T	AN	AE	Bemerkung
19.	Ov	eP_N	15	45	58				
		S_E ?		46	48				
		M		47	26				
		F		49·2					
21.	Ov	eP	4	1	23				
		M_E		3	2				
		M_N		3	4				
		F		4·7					
23	IIr	P_N	5	48	33				
		S_E		50	40				
		S_N		50	43				
		L		51	37		+	+	
		M_E		51	43	10[6]		—19	
		M_N		52	52	8	+28		
		F	6	25					
23.	Ov	eP	17	53	16				
		M		53	48				
		F		54·4					
23.	Ov?	e	20	5·6					
		L		6·6		6			
		F		10·2					
23.	Ov	e	21	58	42				
		F	22	0·8					
24.	Ou	eP_N	19	40	42				Herd Tonga-Inseln (16.000 Km).
		eS		55					
		eL	20	44		28			
		M		56½		22			
		F	21	45				4	
25.	Or	e	7	19	31				
		L		22	54	4			
		F		23·7					
27.	Ov	eP_N	19	23	5				Gefühlt im Semmeringgebiete (70Km).
		iM		23	14				
		F		25·5					
28.	Or?	L	3	38·6					
		F		44					
29.	Ou	e	7	19					
		eL		40		18			
		F	8	30					
29. bis 31.			19	15					Apparat in Reparatur.
			24	0					

Datum	Ch	Ph	Zeit h	Zeit m	Zeit s	T	A_N	A_E	Bemerkung
				Juni.					
1.			0	0	bis				Apparat in Reparatur.
			7	10					
2.	Ov	e	0	33	47				
		F		36·1					
3.	Ov	eP?	3	38·4					
		L		40·1					
		F		45					
3.	Ou	P_N	19	43	55				
		eS		53·8					
		eL	20	15					
		M		26		18(N) 16(E)			
		F		35					
4.	Or	eP_N	1	12	9				
		eS		16	40				
		L		19·5					
		F		26					
4.	Ou	eP	1	41	28				
		eS_N		51	41				
		i		52	2		+		
		eL_1	2	41/2		28			
		L_2		20		22 18	4	3	
		L_3		23		16			
		F	3	10					
4.	Ov	eP	8	11	23				
		F		12·8					
5.	Ov	e	0	34	54				
		M		35	11				
		F		36·8					
5.	Ov	eP	23	2	42				
		M		3	45				
		F		5·8					
6.	Ou	e?	5	19					
		eL		31					
		M		51		18			
		F	6	10					
6.	Ou	eP	16	10					
		eS		24					
		eL	17	18½					
		F		50					

Datum	Ch	Ph	Zeit h	Zeit m	Zeit s	T	A_N	A_E	Bemerkung
7.	Ou	P_N	2	59	54				
		eS	3	10·0					
		eL_1		26					
		L_2		39½		18			
		F	4	0					
7.	Ov	e	14	8	33				
		L		9	42				
		F		14					
7.	Ov	e	19	44	16				
		F		47·5					
8.	Iu	eP	1	5·8					
		eS		16·3					
		eL		31					
		M_1		38	5	24		— 9	
		M_2		47	3	20	+ 13		
		M_3		51	5	18		— 11	
		F	3	20					
9.	Ou	eP	17	18					
		eS		31					
		eL	18	21		26			
		M		48		17	2	2	
		F	19	30					
10.	Ov	eP	2	10	2				
		F		11·7					
10.	Ou	eP_N	4	45	11				
		S		55	34				
		SR_1	5	1	23				
		eL		7·1		28			
		M		24·4		17	3	3	
		F	6	15					
11.	Ov	e	16	41	0				
		M		41	9				
		F		43·9					
12.	IIv	P	18	44	35				
		S		46	16				
		iM_E		47	1	14[7]		+ 20	Zugleich Einsatz der L_N und L_E.
		M_N		48	13	10	+ 8		
		F	19	1					
12.	Ov?	e	19	12	24				
		M_N		15	15	6			
		F		17					

Datum	Ch	Ph	Zeit h	Zeit m	Zeit s	T	As	Ae	Bemerkung
13.	Hu	ePN	7	1	56				Herd Tonga-Inseln (16.000 Km).
		PR_1		6	16				
		PR_2		10	12				
		iS		16·3					
		SR_1		26	33	26		—20	
		SR_2		32	37	26		—30	
		e		51					Einsatz längerer Wellen.
		L	8	9·1				+	
		M_1		13·6		22	—18	+28	
		M_2		18	34	20		—25	
		M_3		26	25	18		+20	
		M_4		32	57	18		—21	
		F							Vom folgenden Beben überlagert.
13.	Ou	eP?	9	13					Herd wie oben.
		eL	10	16					
		M		23		20	3	3	
		F	11	0					
13.	Or	e	12	19					
		eL		23·7		12[9]			
		M		25	3	6			
		F		32					
13.	Ou	e	17	24					
		eL	18	1					
		F		55					
14.	Ov	e	9	9	44				
		M		10	13				
		F		11·6					
16.	Or	P	12	28	38				
		eS_E		33	18				
		L_N		37·3		12	2		
		L_E		38·3		12		2	
		F		49					
16.	Ov	e	20	38·6					
		L		39·1					
		F		40·5					
17.	Ov	eP	0	35	21				Diese Aufzeichnung wurde durch eine Pulverexplosion in Wöllersdorf bei Wiener-Neustadt (100Km) verursacht.
		M		35	35				
		F							Vom folgenden Beben überlagert.
17.	Ov	P	0	35	45				Herd wie oben.
		M		35	59	3	+1½		
		F		37·8					

Datum	Ch	Ph	Zeit h	m	s	T	A_N	A_E	Bemerkung
17.	Ov	e	0	38	38				Herd wie umstehend.
		L		38	51				
		M		39	16	3			
		F							Vom folgenden Beben überlagert.
17.	Ov	e	0	40	30				Herd wie umstehend.
		M		40	43				
		F		41·5					
17.	Ov	M	0	43	44				Herd wie umstehend.
		F		44	6				
17.	Ov	e	0	59	41				Herd wie umstehend.
		M		59	56				
		F	1	0·5					
17.	O	eL	9	51					
		F	10	25					
17.	Ov	e	12	52	21				
		M		52	49				
		F		53·7					
20.	Ov	eP	23	10	22				Gefühlt in Bregenz (Vorarlberg), 420 Km.
		M		11	17				
		F		14·0					
24.	Or?	L	0	15		7			
		F		22					
24.	Iu	eP_N	20	8	39				
		PR_1		12	22				
		iSR_1		31	39	18		—9	
		eL_1		49		32			
		L_2	21	4		18			
		F	22	20					
25.	Or	eP	13	10	53				
		S?		13·3					
		L		14	22	10		—	
		M_N		15	41	9	+		
		F		27					
26.	IIIu	P	6	9	25		+	—	Von 7 Uhr 10 Minuten 35 Sek. bis 7 Uhr 14 Minuten 13 Sek. schlägt der Zeiger der NS-Komponente an die Arretierungsschrauben.
		PR_1		13	15	8	+24		
		iS_N		23	17		—		
		iPS		25	56	21	—105		
		iR_1 (E)		32	16	24		+255	
		iSR_1 (N)		33	15	18	+150		
		i		37	54	27	+155	—200	

Datum	Ch	Ph	Zeit h	m	s	T	A_N	A_E	Bemerkung
		iL_N		59	11	50			
		M_1	7	0	40	46	+1020		
		M_2		5	1	29	+830		
		M_3		5	22	28		−430	
		M_4		10	45	25	+1700		
		M_5		11	46	22		−670	
		M_6		17	9	21		−510	
		M_7		19	34	20	+530		
		M_8		20	34	20		−310	
		M_9		30	12	19	−290		
		M_{10}		32	12	19		+205	
		C_1	9	4		34			
		C_2		23		26			
		F	11	15					
26.	Ov	e	14	19	23				
		F		21·0					
27.	Ov	e	5	36·0					
		F		37·0					
28.	Ou	eP	14	14	53				
		eL_1	15	15					
		$I_{,2}$		24		18			
		F	16	0					
29.	Or?	eP	8	48	30				
		L		51	10				
		F		58					
29.	O	eL	16	58					
		F	17	15					
30.	Or?	eP	16	26·9					
		eL		37·0		13			
		M		43		9			
		F	17	0					
30.	Ou	P_N	18	3	22				
		iS_N		13	57				
		eL		34					
		M		49					
		F	19	0					
30.	Ou	P	18	12	24				Dieses Beben fällt mit dem vorigen zusammen.
		S_N		23	2				
		L		46					

Datum	Ch	Ph	Zeit h	Zeit m	Zeit s	T	A_N	A_E	Bemerkung
				Juli.					
1.	Ov	eP	16	29	23				Gefühlt in St. Margarethen (Krain), 135 Km.
		F		30·1					
2.	O?	e	3	4					
		F		23					
3.	Ov	e	2	56	39				
		F		57·1					
3.	Ov	e	2	58	40				
		M		58	51				
		F		59·4?					Stundenmarke.
3.	Ov	L	4	36					
		F		46					
3.	Ov	eP	5	54	59				
		M		55	37				
		F		56·6					
4.	IIIu	P	0	51	0				
		iS_E	1	1	17		+	+	
		iPS		2	19	12		+8	
		SR_I		7	41	40			
		L		19·0		40			
		M_1		24	58	24	−90	+70	
		M_2		32	50	20	+135		
		M_3		34	8	17		+65	
		F	3	0					
4.	IIu	eP	5	49	9				
		S		59	23±8				Stundenmarke.
		eL	6	22·8					
		M_E		30	18	17		−25	
		M_N		30	46	17	−17		
		F	7	30					
4.	Ou	e	20	57	44				
		eS	21	6·4					
		eL?		22					
		F		30					
4.	Ou	e	22	20·9					
		eS		30·1					
		eL		51					
		F	23	15					

Datum	Ch	Ph	Zeit h	Zeit m	Zeit s	T	Ax	Ae	Bemerkung
8.	Iv	eP	2	1	8				
		S_E ?		2	2				
		L		2	29				
		M_E		2	53	4		−5½	
		M_N		3	14	8	+3		
		F		11					
8.	O	eL	18	37					
		M		42		20			
		F	19	3					
9.	Ir	eP	0	27	31				
		S_N		31	56				
		eL		36·3					
		M		37·4		15	+2	+4	
		F		50					
11.	Or	iP	3	26	41				
		S		31	13				Gehen allmählich in L von 7 Sek. Schwingungsdauer über.
		F		42					
11.	Or	eP	13	54	59				
		L		59·9					
		F	14	17					
11.	Ou	P_N	23	1	24				
		eL_1		47		28			
12.		L_2	0	9		20		3	
		F	1	25					
12.	Ou	e	12	1					
		eL_1		44					
		M		48		28		12	
		L_2	13	6		18		2	
		F		45					
15.	Ou	e	10	44	38				
		eS?		54	11				
		eL	11	11					
		F		40					
15.	Or	eP_E	18	4	42			+	
		S		9	30				
		eL		15·5		13[9]			
		F		40					
15.	Or	P	21	28	6				
		L		36·6					
		F		44½					

Datum	Ch	Ph	Zeit h	Zeit m	Zeit s	T	A_N	A_E	Bemerkung
16.	Ou	eP	18	27					
		eL		56					
		M	19	1		18			
		F		11					
18.	Ou	eS	8	13·8					
		eL		38·9					
		M_1		41·1	15	3			
		M_2		46·6	15		$3^1/_2$		
		F	9	10					
24.	Or	eP	16	18	52				
		eL		28					
		M		31·4		11			
		F	17	15					
25.	Iu	eP_N	3	31	13				
		eS		41	16				
		eL		$57^1/_2$		30			
		M_1	4	8·3		21		6	
		M_2		16·0		19	6		
		F		45					
25.	Ou	P_N	22	45	0				Gefühlt in Warasdin (Kroatien), 110 Km.
		eL	23	23					
		F		50					
26.	Ov	P	14	53	7				
		F		54·3					
27.	IIu	P_E	1	12	46				
		iS_E		22	5	16		−7	
		iPS		22	50	18		+19	
		eL		34·7					
		M_1		36	20	18		+34	
		M_2		48	21	17		+21	
		M_3		51	22	17		+29	
		F							Vom folgenden Beben überlagert.
27.	IIu	eP	3	10	4				
		SR_1		26	5				
		eL_N		41·7		34	23		
		eL_E		47·7					
		M_1		50	20	26		+80	
		M_2	4	1	22	18		+23	
		F	6	0					
27.	Ou	eP	16	26	50				
		eS		36·1					
		eL		53					
		M	17	1		17		2	
		F		30					

Datum	Ch	Ph	Zeit h	Zeit m	Zeit s	T	AN	AE	Bemerkung
28.	Ou	e?	0	12					
		eL		35					
		M		46·3		22		+7	
		F	1	17					
29.	IIIu	eP	14	44	37				
		i		44	42		—		
		S		54	48		+	—	
		iL	15	16	55	26	+33	−41	
		M_1		18	20	19	+28	−37	
		M_2		22	59	18	−50		
		M_3		24	4	19		−70	
		F	16	30					
29.	IIu	eP	22	11	27				
		i		12	40				
		iS_N		20	10	12	+5		
		i		22	13	28		−36	
		L		48·3		34	+40	−45	
		M_1		57	19	29		−105	
		M_2		59	36	22		−65	
		M_3	23	6	9	18	−50		
		M_4		6	20	18		+47	
30.		F	1	0					
31.	IIu	eP_E	0	5	16				
		iS_E		14	21±1	12		+	Minutenmarke.
		eL		30·5					
		iM_1		32	20	20		−65	
		M_2		34	42	20	−50		
		M_3		38	23	18		+47	
		F	2	0					
31.	IIu	P	3	34	1				
		iPR_1		37	10		—	—	
		eS		42	50				
		i		43	1		—	+	
		i		43	6	12	+40	−30	
		SR_1		47	51		+	—	
		SR_2		51	24				
		L?	4	2		18			
		M		8		12	5	5	
		F	5	15					
31.	Or	P	7	?					Papierwechsel.
		eS		22·9					
		L		26	42	12[17]			
		M		33		9			
		F		50					

Datum	Ch	Ph	Zeit h	Zeit m	Zeit s	T	AN	AE	Bemerkung
31.	Ov	e	17	3	31				
		M		5	24				
		F		8·1					
				August.					
2	Ov	e	15	11·0					Dieses Beben ist ganz in lokalen Störungen gelegen.
		F		11·7					
5.	Iu	eP	15	10	42				
		eS		22					
		eL_1		43·7					
		M_1	16	31		22	5	6	
		M_2		41		17		+8	
		F	19	25					
5.	Ou	eP	19	46	28				Sehr schwaches Beben.
		eL	20	22					
		F		33					
8.	IIv	eP	2	48	56				Gefühlt im Semmeringgebiete (75 Km).
		S		49	7				
		M		49	10		+10	+14	
		F		54					
8.	Ov	e	3	46	3				
		L		46	34				
		F		47·3					
16.	Ou	e	23	19					
17.		eL	0	1		40			
		M		13		22			
		F		30					
19.	Ov	e	4	34·5					
		L		37·0					
		F		43					
20.	IIr	eP	23	4	30				
		L		7	45				
		M_E		8	20	11		+23	
		M_N		9	1	8	—24		
		F		25					
21.	Or	P_N	10	49	57				
		iS_N		54	32				
		L		58·9		17			
		M	11	1·9		13	2		
		F		17					

Datum	Ch	Ph	Zeit h	Zeit m	Zeit s	T	A_N	A_E	Bemerkung
21.	Iu	eP	21	49					
		S		58·1					
		eL	22	10					
		M		17		8	5	4	
		F		40					
22.	Ov	eP	7	40	38				
		M		41	35				
		F		42·8					
24.	Or	L	14	12					
		F		21					
27.	Or?	L	21	6		8			
		F		11					
30.	Ou	eP	3	37	7				
		eS		47	34				
		eL	4	10					
		M		20		19			
		F							Vom folgenden Beben überlagert.
30.	IIIu	e	4	25	42				Beginn durch mikroseismische Bewegung (3 Sek.-Wellen) verdeckt.
		i		26	20				
		iS		36	0	14	+15	+60	
		iPS		36	50	14		−44	
		L	5	4	11				
		M_1		5	23	25	−120		
		M_2		10	20	22	±60	−43	
		C		53		44			
		F	7	30					
31.	IIu	iP	11	49	9			+	
		S_E		59	28±8				Stundenmarke.
		i		59	37	22		−43	
		iS_N		59	44	10	−5		
		iL_E	12	22·5					
		M_1		24·4		19	+17		
		M_2		26·3		19		−31	
		M_3		28·8		16	+9		
		C	13	52		22			
		F	14	30					

September.

1.	Ov	P	6	47	6				
		M		47	29				
		F		48·2					

Datum	Ch	Ph	Zeit h	Zeit m	Zeit s	T	A_N	A_E	Bemerkung
4.	Ou	eP	16	52·0					
		eS		59·9					
		L	17	12·8					
		M		16½		20			
		F		30					
6.	Ov	P	21	29	1				
		iM		30	6				
		F		32·2					
10.	Ov	eP	9	11	5				
		M		11	34				
		F		13·8					
12.	Ov	e	4	47	55				
		F		49·5					
15.	Ou	eP	9	24	32				
		iS		32	28+1	24	—20	—19	Minutenmarke.
		iSR_1		36	25		+	+	
		eL_1		45		18		5	
		L_2		49·4		14			
		M		52	11	14	+5		
		F	10	35					
18.	Or	e	14	1·2					
		L		4		5			
		F		9					
20.	Ov	e	3	9·9					
		L		10·6					
		F		12·9					
20.	Ov	e	3	21·6					
		F		22·5					
20.	Or	eP	4	11·0					
		L		21·0					
		M		24½		17			
		F	5	0					
21.	Ov	P	2	10	8				
		M		10	24				
		F		11·5					
23.	Ov	e	2	44	16				Gefühlt in St Lambrecht (Obersteiermark), 85 Km.
		M		44	19				
		F		44	54				

Datum	Ch	Ph	Zeit h	Zeit m	Zeit s	T	A_N	A_E	Bemerkung
23.	Or?	e	19	51·2					
		F		58					
24.	Ou	eP	20	28	38				
		i_E		28	40				
		eS		40					
		eL	21	1					
		F		30					
				Oktober.					
6.	Iv	eP	4	2	23				
		L		4	40				
		M_N		4	56	6	+ 3		
		F		9					
6.	Iv	eP	4	49	30				
		L		51	22				
		M_N		52	11	6	+4½		
		F		58					
7.	Ou	eP	14	52	38				
		eS	15	0	42				
		eL		12		30			
		M		20 3		17	4		
		F		45					
8.	Ov	e	6	24	48				
		iL		26	29				
		F		28½					
8.	Ov	e	20	31	7				
		F		32·4					
13.	Ov	e	16	7	0				
		F		8·8					
14.	Ov	eP_N	17	7	9				
		L		8	18				
		F		9·4					
18.	Iv	e	4	26	13				Beginn durch stärkere mikroseismische Bewegung (3 Sek.-Wellen) verdeckt.
		iM		28	36	9		+ 6	
		F		37					
18.	Ov	eP	19	0	25				Gefühlt an der bulgarisch - serbisch - mazedon. Grenze (ca. 850 Km).
		M		2	53	9	— 4	— 5	
		F		15					
19.	O	eL_1	17	11					
		L_2		25·3		20		3	
		F	18	0					

Datum	Ch	Ph	Zeit h	Zeit m	Zeit s	T	AN	AE	Bemerkung
22.	Ou	P	7	32	36				
		S		43	6				
		eL	8	7½					
		M		25		18			
		F		50					
24.	Ov	e	3	13	4				
		M		13	25				
		F		14·8					
28.	Ou	P_E	17	2	45				
		S_N		10	21				
		eL		19		30[15]			
		F		40					
29.	O	eL	21	41					
		M		50		20		3½	
		F	22	5					
						November.			
2	Ov	e	22	32	58				Dieses Beben wurde durch eine größere Sprengung in San Giovanni di Manzano (Venetien, 196 Km) verursacht.
		M		33	12				
		F		33	17				
2.	Id	iP	22	43	20				Luftwelle zu vorigem Beben.
		M		43	22		—5	—5	
		F							Vom folgenden Beben überlagert.
2.	Id	M	22	43	27		±4	±5	Luftwelle einer Sprengung. Herd wie oben.
		F		43	41				
2.	Od	M	22	48	24				Auf der EW-Komponente unsichtbar. Luftwelle. Herd wie oben.
		F		48	26				
2.	Od	M	22	49	9				Auf der EW-Komponente unsichtbar. Luftwelle. Herd wie oben.
		F		49	11				
2.	Od	M	22	59	57				Luftwelle. Herd wie oben.
		F		59	59				
3.	Od	M	0	0	24				Auf der EW-Komponente unsichtbar. Luftwelle. Herd wie oben.
		F		0	25				
4.	Ov	P	2	26	20				Gefühlt in Oberburg (Südwesteiermark), 100 Km.
		F		27·2					
4.	Iu	eP	12	5	55				
		S		16	2				
		eL		38					
		M_1		52·9		22	+11		

Datum	Ch	Ph	Zeit h	Zeit m	Zeit s	T	A_N	A_E	Bemerkung
		M_2		58·6		18		+10	
		F	13	35					
5.	IIIv	eP	22	47	38				
		S_E		48	16				
		L		48	41	7[2]		—28	
		M_1		48	48	6	+27		
		M_2		48	53	5		—34	
		F		59½					
5.	Ov	e	23	16	5				Wiederholung des vorigen Bebens.
		F		16·6					
5.	Ov	e	23	20·4					Desgleichen.
		F		21·4					
5.	Ov	e	23	39	59				
		L		40	51				Desgleichen.
		M_N		41	0		+		
		F		43·2					
7.	Ov	e	15	13	49				
		F		16·2					
11.	Or	e	18	20	45				
		L		22·3		13	7		
		F		26					
13.	Iv	eP	2	16	36				
		S_E		17	17				
		L		17	41				
		M_E		17	43	6		+7	
		M_N		17	49	7	+5		
		F		22					
13.	Iv	e	4	42	1				
		L		43	8				
		M_N		43	16	4			
		M_E		43	21	4	+4½	—4½	
		F		49					
14.	Ou	eP?	9	30					
		eL		55					
		M	10	10		16		2½	
		F		25					
16.	IIIu	eP	3	39	36				
		S_N		54	13				
		SR_1	4	4	23			—	
		$SR_{2(E)}$		10	13		—		
		$SR_{2(N)}$		10	26			—	
		i		24·5		40		—65	
		L_1		42·8		28			

Datum	Ch	Ph	Zeit h	m	s	T	A_N	A_E	Bemerkung
		M_1		52	24	22		+57	
		M_2		54	30	21	+70		
		M_3		56	58	21		+95	
		M_4	5	0	55	20	-75		
		M_5		4	29	20		−75	
		L_2		17		17			Gleichmäßige Wellen.
		C	6	6		44			
		F	7	10					
16.	Ou	eL	22	50					
		M	23	22·4		18		4	
		F		45					
18.	Iu	eP	3	11	16				
		PR_1		15	6				
		S		23	38				
		SR_1		28·5					
		eL_N		41		40			
		M_1		49·7		28	+17		
		M_2	4	0·5		17		−8	
		F		50					
20.	Ov	P	21	10	49				
		M		13	19				
		F		15					
23	Or	P	4	22	59				
		eL_N		36		22			
		L_2		37		15			
		F		43					
24.	Ou	eP	11	29	24				
		eS		39	8				
		eL	12	2		16 [24]			
		M		17		19		4	
		F		30					
26.	Ov	P_N	2	59	4				
		M_E	3	0	3	7[1]		+2	
		M_N		0	8		+2		
		F		3·3					
28.	IIr	eP	10	23	43		—		
		S_E		25	46				
		L_E		27	2				
		M_E		27	33	9 / 13	+6	−18	
		F		53					

Datum	Ch	Ph	Zeit h	Zeit m	Zeit s	T	A_N	A_E	Bemerkung
28.	Ou	eP_E	14	49	6				
		S_N		56	22				
		eL	15	5·2					
		M_N		7·9		14	2		
		M_E		9·0					
		F		22					
29.	Ov	eP	18	52	14				
		M		53	9				
		F		54·1					
30.	Ov	P	0	3	31				
		F		4·7					
				Dezember.					
1.	Ov	eP	8	58	1				
		S?		58	52				
		M		59	4				
		F	9	1·0					
1.	Ov	eP	9	5	26				
		M		6	44				
		F		?					Papierwechsel.
1.	Ou	iP	9	55	50				
		S	10	2·6					
		eL		13		16			
		F		30					
2.	Iv	P	17	40	7				
		L		41	19				
		M		41	25	6		—8	
		F		51					
2.	Ov	e	18	21	27				
		F		22	28				
2.	Ov	e	21	35·9					
		F		36·4					
9.	Or?	e	14	1·3					
		F		5					
9. bis 12.			18	10					Betrieb wegen Sperrung des Grazer Gaswerkes eingestellt.
			14	30					

Datum	Ch	Ph	Zeit h	m	s	T	A_N	A_E	Bemerkung
21.	Iu	P_N	18	6	23				
		eS		16	6				
		i		16	10		—	+	
		eL_1		32		28			
		M_N		41·4		21	+12		
		L_2		43		18		9	
		F	20	0					
21.	Ou	e	21	13					
		eL_1		32					
		L_2		44		18			
		F	22	0					
23.	Ov	eP?	5	43·5					In lokaler Störung gelegen.
		L		45·7		7			
		F		50					
23.	Ov	e	14	50·5					
		L		52·9					
		F		57					
23.	Ov	e	19	42·6					
		F		45·2					
24.	IIIr	P_E	9	16	18				
		L		19	42		±	+	
		M_E'		21	8	13		±36	
		M_N		21	35	9	+20		
		F		45					
26.	Or	e	9	35·5					Beginn durch mikroseismische 3 Sek.-Wellen verdeckt.
		L		36·2					
		F		40					
27.	Ir	eP	7	45	4				
		L?		48	11	11[5]			
		M_E		49	47	11		—3	
		M_N		50	5	7	—2		
		F		57					
28.	Ov	e	16	7					Diagramm undeutlich.
29.	IIu	P	23	3	53				Zerstörendes Beben auf Guatemala (9700 Km).
		iPR_1		7	37				
		eS		14·4					
		eL		34		24(N)			
						40(E)			
		M_1		38½		32	—35		
						30		±25	
		M_2		44	48	22		±50	
		M_3		52	21	16	+20		

Datum	Ch	Ph	Zeit h	Zeit m	Zeit s	T	AN	AE	Bemerkung
30.		E	1	5		24			
		M		10		15			
		F		30					
30.	Ov	P	7	51	28				
		iM		52	12		+		
		F		53·7					
31.	Iv	eP?	5	40	6				Infolge lokaler Störung unsicher.
		M		40	13		±4	±5	Gefühlt in Wald (Obersteiermark). 70 Km.
		F		41·8					

Die mikroseismische Bewegung im Jahre 1917.

Datum	NS 0h T	NS 0h A	NS 6h T	NS 6h A	NS 12h T	NS 12h A	NS 18h T	NS 18h A	EW 0h T	EW 0h A	EW 6h T	EW 6h A	EW 12h T	EW 12h A	EW 18h T	EW 18h A
Jänner.																
1.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2.	—	—	7	0·1	7	0·1	7	0·1	—	—	—	—	7	0·1	7	0·2
3.	Unruhe[1]		6	0·1	6	0·1	—	—	Unruhe[1]		—	—	6	0·1	—	—
4.	—	—	5	0·1	5	0·4	5	0·3	—	—	6	0·1	5	0·5	5	0·5
5.	5	0·1	5	0·1	—	—	—	—	5	0·2	5	0·1	—	—		—
6.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8.	—	—	—	—	5	0·1	5	0·2	—	—	—	—	5	0·1	5	0·2
9.	—	—	5	0·2	3, 5	0·1	3, 5	0·2	5	0·1	5	0·3	5	0·1	3, 5	0·2
10.	3, 5	0·2	3, 5	0·3	3, 5	0·2	3, 5	0·1	3, 5	0·1	3, 5	0·2	3, 5	0·3	—	—
11.	—	—	—	—	5	0·1	—	—	—	—	—	—	5	0·1	5	0·1
12.	—	—	3. 5	0·4	3, 5	0·6	4	0·6	—	—	5	0·4	3, 5	0·5	3, 5	0·7
13.	5	0·1	5	0·4	5	0·2	5	0·1	5	0·6	5	0·4	5	0·1	5	0·1
14.	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	—	—	—	—	—
15.	—	—	—	—	3	0·2	3	0·1	—	—	—	—	3	0·1	—	—
16.	—	—	3	0·1	3, 5	0·1	5	0·1	3	0·1	3, 5	0·1	5	0·1	5	0·1
17.	3, 5	0·1	3, 5	0·5	3, 5	0·2	6	0·1	3, 5	0·3	3, 5	0·5	3, 5	0·2	5, 6	0·1
18.	6	0·1	3, 6	0·1	3, 6	0·7	3	1·3	6	0·1	6	0·1	3, 6	0·7	3	1·1
19.	3	0·7	3, 6	0·1	6	0·1	6	0·1	3	0·6	6	0·1	6	0·1	6	0·1
20.	-	—	5	0·1	5	0·1	—	—	7	0·1	6, 7	0·1	—	—	6	0·1
21.	—	—	6	0·1	—	—	—	—	—	—	6	0·1	6	0·1	—	—
22.	5	0·1	5	0·1	—	—	—	—	6	0·1	5	0·1	—	—	—	—
23.	—	—	7	0·3	7	0·4	8	0·2	—	—	7	0·4	8	0·6	8	0·4
24.	3	0·1	3	0·5	3, 7	1·0	3, 7	1·0	3, 8	0·1	3	0·5	3, 7	1·2	3, 7	1·0
25	7	0·8	8	1·1	7	1·6	7. 8	2·3	8	0·8	8	1·3	7. 8	1·7	8	2·2
26.	8	1·9	7, 8	1·3	7	1·1	6, 7	0·8	8	2·0	7	1·7	7	1·1	7	0·9

[1] Durch Sturm verursacht.

Datum	NS								EW							
	0h		6h		12h		18h		0h		6h		12h		18h	
	T	A	T	A	T	A	T	A	T	A	T	A	T	A	T	A
27.	5, 7	0·5	5	0·6	5	0·9	5-7	0·5	7	0·7	5, 7	0·8	5, 7	0·6	6, 7	1·0
28.	5-7	0·7	5-7	0·8	5, 6	0·8	5, 6	0·3	7	1·1	6, 7	1·2	6	1·0	6	0·8
29.	5, 6	0·2	5	0·2	5	0·1	5	0·1	5, 6	0·3	5	0·2	5	0·1	5	0·1
30.	—	—	3, 5	0·1	3, 5	0·1	5	0·3	—	—	5	0·1	3, 5	0·1	5	0·3
31.	5	0·2	5	0·2	6	0·1	3	0·2	5	0·2	5	0·1	5	0·1	3	0·1
Februar.																
1.	3	0·1	3, 6	0·2	3, 6	0·1	5, 7	0·1	3	0·1	3, 7	0·2	7	0·1	7	0·1
2.	5	0·1	5	0·2	5	0·2	5	0·1	7	0·1	7	0·1	5, 7	0·1	5, 7	0·1
3.	—	—	5, 7	0·1	3	0·1	3	0·3	—	—	7	0·1	3, 6	0·1	3	0·3
4.	3	0·2	3	0·1	5	0·2	5	0·1	3	0·2	—	—	5	0·4	5	0·3
5.	—	—	6	0·1	6	0·1	6	0·1	5	0·1	5	0·1	6	0·1	6	0·1
6.	—	—	6	0·1	6	0·2	3, 6	0·3	—	—	5	0·1	5	0·1	3, 5	0·3
7.	3	0·1	3	0·2	3, 5	0·4	3, 5	0·1	3, 5	0·1	3, 5	0·1	3, 5	0·2	5	0·1
8.	—	—	7	0·1	5	0·2	5	0·1	3	0·1	3	0·1	5	0·4	5	0·2
9.	5	0·1	6	0·5	7	0·8	7	1·2	5	0·1	5, 7	0·6	6	1·0	7	0·9
10.	7	0·7	7	0·7	6	0·1	—	—	7	0·6	6	0·2	6	0·1	5	0·1
11.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
13.	3	0·1	5	0·1	5	0·1	6	0·4	—	—	5	0·1	5	0·1	5, 7	0·3
14.	8	1·0	8	1·2	8	1·0	6, 8	0·4	5, 8	0·7	5, 8	1·1	8	0·8	5, 8	0·4
15.	6	0·1	5	0·1	5	0·1	5	0·1	6	0·1	5, 6	0·1	6	0·1	5	0·1
16.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
17.	—	—	5	0·1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
18.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
19.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
20.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	0·1	—	—
21.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
22.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
23.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
24.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
25.	—	—	5	0·1	—	—	—	—	—	—	5	0·1	—	—	—	—
26.	—	—	—	—	—	—	6	0·1	—	—	—	—	—	—	5	0·1
27.	—	—	6	0·2	—	—	—	—	—	—	5, 7	0·1	5	0·1	—	—
28.	—	—	—	—	—	—	5	0·1	—	—	—	—	—	—	—	—
März.																
1.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2.	—	—	—	—	7	0·1	5, 7	0·1	—	—	—	—	7	0·1	7	0·2
3.	7	0·1	7	0·3	7	0·1	—	—	7	0·3	7	0·2	8	0·2	8	0·1
4.	—	—	5, 7	0·4	3, 7	0·6	3, 7	0·7	—	—	5	0·5	3, 7	0·8	3, 7	0·8
5.	7	0·6	7	0·8	7	0·9	6, 7	0·7	7	0·7	7	1·0	7	1·0	7	0·7
6.	6, 7	0·6	6, 7	0·7	8	0·7	6, 8	0·6	8	0·9	7	1·0	8	0·9	5, 8	0·6
7.	6, 8	0·5	5-7	0·8	5, 6	0·6	5, 6	0·5	5, 8	0·5	5, 8	0·4	5, 8	0·5	5, 7	0·5
8.	5	0·4	5, 6	0·8	5, 6	0·4	5, 6	0·4	5, 7	0·4	5	0·8	5	0·4	5	0·3
9.	5, 7	0·5	5, 7	0·4	3,5,7	0·2	5, 7	0·1	5, 7	0·6	5, 7	0·3	3,5,7	0·2	5	0·1
10.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Datum	NS								EW							
	0h		6h		12h		18h		0h		6h		12h		18h	
	T	A	T	A	T	A	T	A	T	A	T	A	T	A	T	A
12.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
13.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
14.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
15.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
16.	—	—	—	—	3	0·1	3	0·1	—	—	—	—	3, 6	0·1	3, 5	0·1
17.	—	—	6	0·1	5, 7	0·1	5	0·1	6	0·1	6	0·1	6	0·4	6	0·2
18.	—	—	6	0·1	6	0·1	—[1]	—[1]	6	0·1	6	0·1	6	0·1	—[1]	—[1]
19.	7	0·2	7	0·2	8	0·3	8	0·5	6	0·1	7	0·2	7	0·2	7	0·5
20.	8	0·3	5·7	0·6	6	0·6	6	0·3	8	0·6	8	0·5	7	0·4	6	0·3
21.	6	0·1	6	0·3	7	0·5	6	0·2	6	0·2	6	0·3	6, 7	0.2	5, 7	0·1
22.	—	—	5	0·1	—	—	—	—	5	0·1	—	—	—	—	—	—
23.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
24.	—	—	—	—	—	—	5	0·2	—	—	—	—	—	—	5	0.3
25.	5	0·2	5	0·1	5	0·1	5	0·2	5	0·2	5	0·3	5	0·1	5	0·1
26.	5	0·4	5, 7	0·5	7	0·5	7	0·4	7	0·2	7	0·6	5, 7	0·5	5, 7	0·4
27.	5, 7	0·2	6	0·2	6	0·1	5	0·3	5, 7	0·3	7	0·2	5	0·1	5	0·2
28.	5	0·1	6	0·1	6	0·1	—	—	5	0·1	5	0·1	5, 6	0·1	6	0·1
29.	—	—	5	0·2	6	0·3	7	0·3	—	—	5	0·2	6	0·3	5	0·1
30.	7	0·1	6	0·3	5, 6	0·5	5, 6	0·6	6	0·2	6	0·4	5, 6	0·6	5·7	0·5
31.	5·7	0·1	5	0·3	5, 6	0·3	5	0·1	5·7	0·4	7	0·2	6	0·1	7	0·1
April.																
1.	5	0·1	5	0·1	6	0·1	7	0·1	7	0·2	7	0·1	7	0·1	7	0·1
2.	7	0·1	7	0·2	6	0·1	6	0·1	6	0·1	7	0·2	—	—	7	0·1
3.	—	—	—	—	—	—	—	—	7	0·1	5, 7	0·1	—	—	—	—
4.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8.	—	—	—	—	—	—	6	0·1	—	—	—	—	—	—	6	0·3
9.	5, 7	0·1	7	0·7	7	0·4	7	0·3	7	0·5	7	0·9	8	0·4	8	0·3
10.	5, 7	0·1	6	0·6	5·7	0·1	6	0·1	7	0·3	5, 7	0·2	7	0·1	Unruhe	
11.	—	—	—	—	—	—	5, 7	0·1	7	0·1	7	0·1	—	—	6	0·3
12.	7	0·1	—	—	—	—	—	—	6	0·1	6	0·2	Unruhe		—	—
13.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
14.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
15.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
16.	—	—	—	—	—	—	5	0·2	—	—	—	—	—	—	6	0·1
17.	5	0·1	5	0·1	—	—	—	—	5	0·1	—	—	—	—	—	—
18.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
19.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
20.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
21.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
22.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
23.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
24.	—	—	5	0·1	—	—	5	0·2	—	—	5	0·1	5	0·1	5	0·2
25.	5	0·1	—	—	5	0·1	Unruhe		5	0·1	—	—	—	—	Unruhe	

[1] Durch ein Beben gestört.

Datum	NS								EW							
	0h		6h		12h		18h		0h		6h		12h		18h	
	T	A	T	A	T	A	T	A	T	A	T	A	T	A	T	A
26.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
27.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
28.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
29.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
30.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Mai.

In diesem Monate keine mikroseismische Bewegung.

Juni.

In diesem Monate keine mikroseismische Bewegung.

Juli.

In diesem Monate keine mikroseismische Bewegung.

August.

In diesem Monate mit Ausnahme des 23. und 30. keine mikroseismische Bewegung.

23.	3	0·1	5	0·1	5	0·1	—	—	5	0·1	5	0·1	—	—	—	—
30.	3	0·2	3	0·1	—	—	—	—	3	0·2	3	0·1	—	—	—	—

September.

Vom 1. bis 9. keine mikroseismische Bewegung.

10.	—	—	7	0·1	7	0·1	7	0·1	—	—	7	0 1	6	0·1	—	—
11.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
13.	—	—	—	—	3	0·1	3	0·1	—	—	—	—	3	0·1	3	0·1

Vom 14. bis 25. keine mikroseismische Bewegung.

26.	—	—	6	0·1	5	0·1	6	0·2	—	—	6	0·1	5	0·1	5	0·2
27.	—	—	6	0·1	—	—	6	0·1	5	0·1	5	0·2	5-7	0·2	5	0·2
28.	—	—	6	0·1	5	0 1	—	—	5	0·1	5	0·2	5	0·2	—	—
29.	—	—	6	0·1	5	0·1	—	—	—	—	5	0·1	5	0·2	5	0·1
30.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Oktober.

1.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	0·1	—	—
6.	—	—	—	—	6	0·1	Unruhe		—	—	—	—	5	0·1	Unruhe	
8.	—	—	7	0·1	—	—	—	—	—	—	7	0·1	—	—	—	—
9.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11.	—	—	—	—	3	0·1	3	0·4	—	—	—	—	3	0·1	3	0·4
12.	3	0·2	3	0·2	Unruhe		—	—	3	0·2	3	0·3	Unruhe		—	—
13.	—	—	6	0·4	7	0·1	7	0·1	—	—	6	0·1	7	0·3	7	0·3

Datum	NS								EW							
	0h		6h		12h		18h		0h		6h		12h		18h	
	T	A	T	A	T	A	T	A	T	A	T	A	T	A	T	A
14.	—	—	7	0·1	7	0·2		—	—	—	7	0·1	7	0·1	—	—
15.	—	—	—	—	5	0·1	—	—	—	—	—	—	5	0·1	5	0·2
16.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
17.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
18.	—	—	3	0·1	—	—	—	—	—	—	3	0·2	—	—	—	—
19.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
20.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
21.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
22.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
23.	—	—	—	—	7	0·1	7	0·2	—	—	7	0·1	5, 7	0·1	8	0·3
24.	7	0·1	6, 7	0·3	7	0·4	7	0·3	7	0·1	7	0·3	—	—	7	0·5
25.	7	0·3	7	0·8	7	0·3	7	0·4	7	0·3	5, 7	0·7	5 7	0·6	5, 7	0·4
26.	6, 7	0·1	6, 7	0·3	8	0·6	7	0·1	—	—	5, 7	0·2	6, 7	0·5	6, 7	0·2
27.	7	0·1	—	—	—	—	7	0·1	—	—	—	—	5–7	0·2	—	—
28.	—	—	5	0·1	5	0·1	5	0·1	—	—	5	0·1	—	—	5	0·1
29.	—	—	5	0·1	6	0·4	6	0·5	—	—	5	0·1	6	0·4	6	0·9
30.	6	0·2	5	0·2	5	0·6	6	0·2	5, 6	0·1	5	0·3	5	0·6	5	0·5
31.	—	—	6	0·2	—	—	—	—	5	0·1	5	0·1	—	—	—	—

November.

1.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6.	—	—	—	—	5	0·1	—	—	—	—	—	—	5	0·1	5	0·1
7.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6	0·1	—	—
8.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
9.	—	—	3	0·1	8	0·2	8	0·1	—	—	3, 7	0·1	8	0·4	7	0·2
10.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6	0·2	—	—
11.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12.	3	0·1	3	0·1	5	0·2	—	—	—	—	3, 5	0·1	5	0·1	—	—
13.	—	—	—	—	5	0·1	—	—	—	—	—	—	5	0·1	—	—
14.	—	—	—	—	5	0·1	—	—	—	—	5	0·2	5, 7	0·2	5, 7	0·2
15.	—	—	—	—	5, 7	0·2	5	0·1	—	—	5	0·1	5, 7	0·4	5, 7	0·2
16.	5	0·1	5	0·2	Unruhe		—	—	5	0·1	5	0·1	5	0·3	5	0·1
17.	—	—	—	—	3, 5	0·1	—	—	—	—	—	—	3	0·1	—	—
18.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	0·1	—	—	—	—
19.	—	—	5	0·2	5	0·5	5	0·3	—	—	5	0·1	5	0·4	5	0·5
20.	5	0 2	5	0·1	7	0·1	6, 7	0·1	5	0·2	5	0·3	5	0·2	5–7	0·1
21.	6	0·1	6	0·1	5	0·1	—	—	5–7	0·1	5, 6	0·1	5	0·2	5	0·2
22.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	0·1	—	—
23.	5	0·1	5	0·4	5–7	0·3	5–7	0·4	6	0·1	5, 6	0·6	5	0·5	7	0·4
24.	6, 7	0·4	7	0·3	5, 7	0·3	7	0·3	7	0·2	5	0·2	5	0·3	7	0·2
25.	7	0·3	7	0·3	5, 7	0·3	5	0·2	7	0·1	5, 7	0·3	5, 7	0·3	5	0·3
26.	7	0·2	3, 5	0·	3, 7	0·4	3, 5	0·2	—	—	3. 5	0 4	3	0·3	3, 5	0·2
27	3, 6	0·1	3, 6	0·2	3,5.7	0·1	5, 7	0·1	3, 5	0·2	3	0·1	5	0·2	5	0·1

Datum	NS								EW							
	0^h		6^h		12^h		18^h		0^h		6^h		12^h		18^h	
	T	A	T	A	T	A	T	A	T	A	T	A	T	A	T	A
28.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
29.	—	—	—	—	7	0·1	7	0·1	—	—	—	—	6	0·1	—	—
30.	7	0·1	7	0·4	7	0·2	5, 7	0·1	7	0·3	7	0·5	5–7	0·2	5, 6	0·1
Dezember.																
1.	5, 6	0·1	5	0·2	6	0·2	5	0·2	5, 6	0·1	5	0·2	5	0·2	5	0·3
2.	7	0·1	5, 7	0·1	7	0·2	Unruhe		5	0·2	7	0·2	7	0·1	Unruhe	
3.	7	0·2	7	0·2	5	0·2	5	0·1	5–7	0·1	5–7	0·1	5–7	0·4	5, 7	0·1
4.	6	0·2	5	0·1	3, 5	0·4	—	—	—	—	5	0·1	3, 5	0·3	6	0·2
5.	—	—	5	0·1	—	—	—	—	—	—	—	—	3	0·1	—	—
6.	—	—	—	—	6	0·4	—	—	—	—	—	—	5	0·1	5	0·1
7.	—	—	5	0·3	5	0·1	6	0·1	5, 6	0.1	5–7	0·2	5	0·4	5	0·3
8.	—	—	6	0·1	5	0·1	5	0·1	6	0·1	5	0·1	5, 6	0·1	5	0·1
9.	—	—	—	—	5	0·1	—	—	5	0·1	5	0·2	—	—	5	0·1
10.																
11.	Wegen Sperrung des Grazer Gaswerkes Betrieb eingestellt.															
12.							7	0·3							6	0·2
13.	6, 7	0·1	7	0·1	7	0·3	5, 7	0·1	—	—	7	0·1	5, 7	0·2	5, 7	0·1
14.	7	0·1	5, 7	0·1	5, 7	0·2	5, 7	0·1	—	—	7	0·5	5–7	0·2	5, 7	0·1
15.	—	—	5–7	0·2	7	0·1	7	0·1	—	—	5, 7	0·3	5–7	0·2	5–7	0·2
16.	—	—	—	—	6	0·2	5, 6	0·2	7	0·1	—	—	6	0·1	5	0·3
17.	6	0·1	7	0·4	5, 7	0·2	7	0·1	6	0·1	7	0·5	7	0·6	7	0·2
18.	—	—	—	—	7	0·1	—	—	—	—	3. 5	0·1	5	0·1	5, 7	0·2
19.	6	0·1	6	0·1	5, 7	0·4	5, 7	0·1	—	—	6	0·1	5, 7	0·1	5, 7	0·1
20.	—	—	—	—	5	0·1	5	0·1	—	—	5	0·3	5	0·2	5	0·1
21.	—	—	—	—	3	0·1	3	0·1	—	—	—	—	3, 5	0·1	3	0·1
22.	—	—	—	—	3	0·1	—	—	—	—	3	0·1	3	0·1	—	—
23.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
24.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
25.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
26.	—	—	3	0·1	3, 5	0·3	3	0·3	—	—	3	0·1	3	0·4	3	0·2
27.	—	—	3	0·1	3	0·1	—	—	—	—	3	0·1	3, 5	0·1	3, 5	0·1
28.	3	0·1	4	0·1	—	—	—	—	—	—	3	0·1	—	—	—	—
29.	—	—	5	0·1	5	0·3	5	0·4	—	—	5	0·2	5	0·4	5	0·3
30.	—[1]	—[1]	5	0·1	5	0·1	5	0·1	—[1]	—[1]	5	0·1	5	0·1	—	—
31.	—	—	3, 5	0·3	5, 7	0·1	5	0·3	—	—	3	0·1	Unruhe		5, 7	0·1

[1] Durch ein Beben gestört.

Zoologische Literatur der Steiermark.

Ornithologische Literatur.

Von

Viktor Ritter von Tschusi zu Schmidhoffen.

1917.

L. Gruber. Verschiedenes. — Mitteil. d. n.-ö. Jagdsch.-Ver. 39, 1917, Nr. 2, p. 47.

Nach Jäger L. Gruber überwintern vereinzelte Schnepfen öfters bei Pöls. Am 15. Jänner ging er eine auf, am folgenden Tag zwei.

F. Baron Hauser. Vom Sperber. — Weidmh. 37, 1917, Nr. 21, p. 466.

Auf einem Morgenspaziergange in den Waldungen von Judendorf hörte der Genannte das Gekreische eines Eichelhähers. Demselben nachgehend, gewahrte er auf einer mit Brombeeren und Farren bewachsenen Blöße einen auf dem Rücken liegenden Sperber, welcher mit seinen Fängen einen Eichelhäher gefaßt hielt, welcher wütende Schnabelhiebe seinem Gegner verabfolgte. Beide waren blutüberströmt und so ineinander verkrallt, daß keiner den anderen losließ.

A. Hieger. Seltene Beute. — Mitteil. d. n.-ö. Jagdsch.-Ver. 39, 1917, Nr. 12, p. 220.

Jäger K. Tappler erlegte im Prinz Liechtensteinschen Eigenjagdgebiete Kirchberg a. d. Raab, wo sich große Fischteiche befinden, ein altes ♂, das dritte Stück seit einigen Jahren.

E. Mravlag. Vom Auerhahn. — Mitteil. d. n.-ö. Jagdsch.-Ver. 39, 1917, Nr. 6, p. 119.

Rechtsanwalt Dr. E. Mravlag berichtet über das sonderbare Gebaren eines Auerhahnes im Revier St. Bartholmä ob Hohenmauthen folgendes: Seine Frau begab sich am 10. Mai auf den Weitznikkogel, wo der Jäger einen sicher bestätigten Hahn hatte. Der Hahn balzte schon um 4 Uhr früh bei noch heller Mondbeleuchtung und vermochte Frau Mravlag, ihm sich bis auf 25 Schritte zu nähern. Plötzlich strich der Hahn von der Lärche, auf welcher er gestanden, zu Boden zwischen die Frau und den nur

3 Schritte von ihr entfernten Jäger und balzte da, bald das Kleid der Frau, bald das Gewehr des Jägers streifend, sie längere Zeit umkreisend. Schließlich schwang er sich wieder auf den Baume ein und dann wiederholte sich das gleiche Spiel durch ungefähr 10 Minuten, bis er sich schließlich, eifrig balzend, zwischen den Büschen verlor.

J. Noggler. Beobachtungen über den Vogelzug in Mariahof 1915. — Ornithol. Jahrb. XXVIII. 1917. Nr. 1. 2, p. 51 u. 52.

Behandelt von 43 Arten die Ankunft und zum Teil auch den Abzug.

Viktor Ritter von Tschusi zu Schmidhoffen. Zoologische Literatur der Steiermark. Ornithologische Literatur 1915. — Mitteil. naturw. Ver. Steierm. 52. 1915. Abh. p. 89—90; 53, 1916, p. 261—262.

— — — Über Lanius major. — Journ. f. Ornith. 65, 1917, Nr. 1, p. 98.

Entgegen der Behauptung H. Schalows, daß Lanius major stets eine gewellte Brust habe, weist Verfasser an den in seiner früheren Sammlung befindlichen Exemplaren verschiedener Herkunft nach, daß alte Individuen eine ganz reinweiße Unterseite besitzen und auch ein aus Mariahof von Pfarrer Bl. Hanf erhaltenes Stück selbe aufweist.

— — — Ornithologische Literatur Österreich-Ungarns 1915. — Verhdl. d. k. k. zool.-botan. Gesellsch. Wien. LXVI, 1916, Heft 6—10, p. 467—480.

Die auf Steiermark bezüglichen Angaben enthält der obige Bericht.

— — — Ornithologische Kollektaneen aus Österreich-Ungarn. (Aus Jagdzeitungen, populären und Tagesblättern.) XXV, 1916. — Zool. Beob. LVIII, 1917, Nr. 7/8; p. 153—162; Nr. 9, p. 190—195.

Die Steiermark betreffenden Angaben finden sich in vorliegendem Berichte.

— — — Über das einstige Vorkommen des Bartgeiers (Gypaëtus barbatus L.) im österreichischen Alpengebiete. — Journ. f. Ornithol. 65, 1917, 2. Bd., p. 269—277.

Die einzigen aus Steiermark bekannten Exemplare, und zwar deren zwei stehen im Wiener Naturhistorischen Hof-Museum und wurden 1808 von v. Wittmannstätten erworben. Auf einer Fahrt durch das Gesäuse 1878 beobachtete Kronprinz Rudolf einen sehr starken Raubvogel, den derselbe als Bartgeier aussprach, welcher Bestimmung auch die gegebene Beschreibung des Flugbildes entspricht.

Anonym.

Merkwürdigkeiten. — Graz. Tagespost v. 16. März 1917, Nr. 74.

Einer Bäuerin bei Friedau in der Nähe der Drau verschwand vor einem Jahre ein Gänserich und bei ihrer Nachbarin eine Gans. Gerade am Jahrestage des Verschwindens hörte die Bäuerin nachts ein Schnattern. Nachschau haltend, fand sie im offenen Schweinestalle eine Schar Gänse, die bei ihrem Erscheinen flüchteten, bis auf eine, den wiedergekehrten Gänserich.

Erlegung eines weißköpfigen Geiers. — Jägerz. Böhm. u. Mähr., XXVIII, 1917, Nr. 13/14, p. 148.

In den Felswänden oberhalb Wittnach bei Feistritz erlegte Förster Wiegele ein Exemplar, das 270 *cm* klafterte und 7·2 *kg* wog.

Von der Wachtel. — Mitteil. d. n.-ö. Jagdsch.-Ver. 39, 1917, Nr. 8, p. 157.

Nach einer der Redaktion zugekommenen Mitteilung wurden (wo?) in einer Seehöhe von 1000 *m* Wachteln gehört. Verfasser schließt daran die Bemerkung, daß die Verhinderung des Wachtelmordes im Süden infolge des Krieges der Vermehrung dieser Art förderlich war, was, wie uns die zahlreichen Mitteilungen überallher beweisen, tatsächlich der Fall ist.

Druck „Leykam“, Graz.

Den Mitgliedern des Naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark stehen folgende Vorteile zu:

1. Freier Eintritt in die naturwissenschaftlichen und prähistorischen Abteilungen des Landesmuseums am Joanneum.

2. Benützung des Zeitschriftenzimmers der Landesbücherei am Joanneum.

3. Freier Zutritt — [auch für ein erwachsenes Familienmitglied] — zu den vom Vereine veranstalteten Vorträgen und Demonstrationen, sowie die Beteiligung an den gemeinschaftlichen Ausflügen. [Für weitere im gemeinsamen Haushalte lebende Angehörige sind Familienzusatzkarten um den Jahresbetrag von je 2 Kronen zu lösen.]

4. Freier Zutritt zu den Versammlungen und Ausflügen der Fachabteilungen gegen Anmeldung bei der Abteilungsleitung.

[5. Benützung der im Vereinszimmer (Landesamtshaus) aufliegenden Druckschriften]

[6. Der Bezug eines Stückes der „Mitteilungen des Naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark".]

Die in [ ] angeführten Rechte stehen den außerordentlichen Mitgliedern nicht zu.

Druckerei „Leykam", Graz.

New York Botanical Garden Library
3 5185 00287 5274